

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Edson Ribeiro Paiva Junior

**PROPOSTA DE UM PLANO DE AÇÃO EM GESTÃO DO CONHECIMENTO  
PARA DEPARTAMENTOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO:  
ESTUDO DE CASO**

Dissertação de Mestrado

Florianópolis  
2003

EDSON RIBEIRO PAIVA JUNIOR

**PROPOSTA DE UM PLANO DE AÇÃO EM GESTÃO DO CONHECIMENTO  
PARA DEPARTAMENTOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO:  
ESTUDO DE CASO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da Universidade  
Federal de Santa Catarina, como requisito  
parcial para obtenção do título de Mestre  
em Engenharia de Produção.  
Orientadora: Aline França de Abreu, Ph.D.

Florianópolis

2003

EDSON RIBEIRO PAIVA JUNIOR

**PROPOSTA DE UM PLANO DE AÇÃO EM GESTÃO DO CONHECIMENTO  
PARA DEPARTAMENTOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO:  
ESTUDO DE CASO**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de  
**Mestre em Engenharia de Produção** no Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 4 de setembro de 2003.

---

Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Curso

**BANCA EXAMINADORA**

---

Aline França de Abreu, Ph.D.  
Orientadora

---

Neri dos Santos, Dr.

---

Nelci Moreira de Barros, Dr.

À memória de meu filho, André Vittor  
Magalhães Paiva (1991 – 2003).

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pai de infinita bondade.

Aos meus pais Edson e Conceição Paiva, minha avó Bebé, minha irmã Yara Claudia e meu sobrinho Tiago, responsáveis diretos pelo meu sucesso.

À minha esposa Márcia, com amor, por aturar minhas noites sem dormir.

Ao CIESA, pela oportunidade.

À Prof<sup>a</sup> Mirley, que me “patrocinou”. Muito grato.

Ao Prof<sup>o</sup> Neri dos Santos, primeiro a me mostrar os caminhos da gestão do conhecimento.

Aos meus colegas de trabalho: Canhestro, Adriana, Luciano, Daniel, Luisão, Jander, Monteiro, Raimundo, Alessandra, Alex, Luciana, Ulisses, João, Leon, Priscila, Anderson e o pessoal da TI São Paulo, responsáveis diretos pela “compra” do caso apresentado. Valeu!

À Prof<sup>a</sup> Aline França, que mesmo sem me conhecer diretamente, apostou em ser minha orientadora. Muito obrigado.

À Patrícia Stuewe, por ter conseguido as “Nascentes do saber”.

À Dorzeli e à Juliana (UFSC), pela ajuda e paciência na formatação do trabalho.

Aos meus amigos materiais e espirituais.

“Com estudo, és tudo.”

Edson Paiva, 1996

## RESUMO

PAIVA JUNIOR, Edson Ribeiro. **Proposta de um plano de ação em gestão do conhecimento para departamentos de tecnologia da informação**: estudo de caso. 2003. 100 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de um plano de ação em gestão do conhecimento para um departamento de tecnologia da informação numa empresa do setor eletro-eletrônico. A revisão literária mostra definições básicas de conhecimento e de tecnologia da informação, gerando embasamento para contextualização de modelos de gestão do conhecimento. O modelo utilizado para o caso estudado é o de Leonard-Barton (1998), por apresentar maior afinidade com a estrutura apresentada pelo departamento de tecnologia da informação da organização estudada. Obtem-se como resultados a criação de um plano de ação, levando-se a mudanças organizacionais, à busca de parcerias externas e, principalmente, à criação de monitoramento on-line, gerando a visualização de necessidades de propagação do conhecimento.

**Palavras-chave:** Gestão do conhecimento, Tecnologia da informação

## **ABSTRACT**

PAIVA JUNIOR, Edson Ribeiro. **Proposta de um plano de ação em gestão do conhecimento para departamentos de tecnologia da informação**: estudo de caso. 2003. 100 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

The present work has as objective presents a proposal of an action plan in knowledge management for a department of technology of the information in a company of the electronic section. The literary revision shows basic definitions of knowledge and information technology, generating base for a context of knowledge management models. The model used for the studied case is it of Leonard-Barton (1998), for presenting larger likeness with the structure presented by the information technology department of the studied organization. Be obtained as results the creation of an action plan, being taken to organizational changes, to the search of external partnerships and, mainly, to the creation of on-line monitoring, generating the visualization of needs of propagation of the knowledge.

**Keywords:** Knowledge management, Information technology



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Diferenças entre as sociedades industrial e do conhecimento.....	24
Quando 2 – Diferenças entre conhecimento tácito e conhecimento explícito.....	35
Quando 3 – Conteúdo do conhecimento criado pelos quatro modos.....	38
Quadro 4 – Diferenças entre limitações e aptidões estratégicas.....	52
Quadro 5 – Evolução do conceito de informação.....	54

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Transformação de dado, informação e conhecimento.....	26
Figura 2 – Atividades geradoras e difusoras do conhecimento.....	41
Figura 3 – Importância das aptidões tecnológicas estratégicas.....	43
Figura 4 – Dimensões de uma aptidão estratégica.....	44
Figura 5 – Atividades inibidoras do saber.....	50
Figura 6 – Transformação de dados em informação.....	56
Figura 7 – Os usuários e o sistema de computação.....	57
Figura 8 – Estrutura funcional antiga da XXX Eletrônica.....	70
Figura 9 – Estrutura funcional nova da XXX Eletrônica.....	71
Figura 10 – Natureza das limitações estratégicas do estudo de caso.....	80
Figura 11 – Notas dos chamados.....	84
Figura 12 – Comparativo mensal de conceitos.....	85
Figura 13 – Comparativo de notas – técnicos.....	85

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 Tema e problema de pesquisa.....	13
1.2 Objetivos.....	15
1.2.1 <i>Objetivo geral</i> .....	15
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	15
1.3 Justificativa.....	16
1.4 Procedimentos metodológicos.....	17
<b>2 GESTÃO DO CONHECIMENTO.....</b>	<b>20</b>
2.1 Histórico.....	20
2.2 Conhecimento como fator de produção (da era industrial para a economia do conhecimento).....	21
2.3 Diferença entre dado, informação e conhecimento.....	25
2.3.1 <i>Dado</i> .....	26
2.3.2 <i>Informação</i> .....	27
2.3.3 <i>Conhecimento</i> .....	28
2.4 Características do conhecimento.....	30
2.5 Tipos de conhecimento.....	32
2.5.1 <i>Conhecimento tácito</i> .....	33
2.5.2 <i>Conhecimento explícito</i> .....	34
2.6 Modelos de gestão do conhecimento.....	35
2.6.1 <i>Modelo de Nonaka e Takeuchi de conversão de conhecimento</i> .....	37
2.6.1.1 Socialização.....	38
2.6.1.2 Externalização.....	39
2.6.1.3 Combinação.....	39

2.6.1.4 Internalização.....	40
2.6.2 Modelo de Leonard-Barton (1998) para a gestão do conhecimento.....	40
2.6.3 Aptidões estratégicas.....	42
2.6.3.1 Solução compartilhada de problemas.....	45
2.6.3.2 Implementação e integração.....	46
2.6.3.3 Experimentação e prototipagem.....	47
2.6.3.4 Importação de saber tecnológico externo.....	48
2.6.4 Limitações estratégicas.....	49
2.6.4.1 Solução limitada do problema.....	50
2.6.4.2 Incapacidade de inovação.....	51
2.6.4.3 Experimentação limitada.....	51
2.6.4.4 Descarte de conhecimentos externos.....	51
2.6.5 Dimensões das limitações estratégicas.....	52
<b>3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....</b>	<b>53</b>
3.1 Conceito.....	53
3.1.1 Hardware.....	55
3.1.2 Software.....	55
3.1.3 Peopleware ou humanware.....	56
3.2 Sistemas de comunicação.....	57
3.3 Ferramentas tecnológicas de gestão do conhecimento.....	58
3.3.1 Internet.....	59
3.3.2 Intranet.....	61
3.3.3 Gerenciamento eletrônico de documentos (GED).....	62
3.3.4 Workflow.....	63
3.3.5 Business Intelligence.....	64
<b>4 ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>67</b>

4.1 A empresa XXX Eletrônica.....	67
4.2 O Departamento de Tecnologia da Informação.....	69
4.2.1 <i>Organograma funcional</i> .....	69
4.2.2 <i>Criando aptidões estratégicas</i> .....	72
4.2.3 <i>Limitações estratégicas do Departamento de Tecnologia da Informação....</i>	78
4.3 Novas filosofias.....	80
4.3.1 <i>Programas de treinamento</i> .....	81
4.3.2 <i>Reuniões semanais de melhores práticas</i> .....	82
4.3.3 <i>Sistema de help desk</i> .....	83
4.4 Proposta de plano sumário.....	87
4.4.1 <i>Verificação e análise de situação corrente</i> .....	88
4.4.2 <i>Escolha do modelo de gestão de conhecimento</i> .....	88
4.4.3 <i>Levantamento das aptidões estratégicas</i> .....	89
4.4.4 <i>Verificação de competências dos colaboradores</i> .....	89
4.4.5 <i>Definição de organograma funcional (baseado em competências específicas)</i> .....	90
4.4.6 <i>Definição de plano para intercâmbio de conhecimentos específicos</i> .....	90
4.4.7 <i>Busca de parcerias externas</i> .....	90
4.4.8 <i>Criação de suporte on-line de monitoramento</i> .....	91
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>92</b>
5.1 Conclusões.....	92
5.2 Recomendações para estudos futuros.....	94
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>96</b>
<b>OBRAS CONSULTADAS.....</b>	<b>99</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Tema e problema de pesquisa

No momento em que vive-se a era da informação e do conhecimento fica a sensação de existir preocupação somente com máquinas e sistemas informatizados, tão essenciais nos dias de hoje, que possam vir realizar tarefas em substituição ao homem. A tecnologia da informação, suporte fundamental para esta nova era, vem elencar várias possibilidades de avanços em processos organizacionais. “A revolução da informação vem se acelerando nos últimos anos, podendo ser muito benéfica para o desenvolvimento de nossa sociedade, desde que possamos conseguir um equilíbrio entre a informação, o conhecimento e a sabedoria.” (ROSINI; PALMISANO, 2003, p. 105).

Desde o início da era eletrônica dos computadores, simbolizada maximamente pelo surgimento do ENIAC, até os dias atuais, o avanço tecnológico imposto é muito significativo em todos os estágios da vida. De fato, no primeiro momento estes equipamentos eram utilizados tão somente como ferramentas matemáticas, gerando distanciamento das empresas e da população em geral.

A partir da década de 70, estas máquinas tornam-se populares, fazendo com que haja, cada vez mais, interesse por parte de todos. Neste momento, a informação passa a ganhar nova aderência no contexto organizacional. Deixa de ser vista tão somente como um conjunto de dados agrupados e manipulados e passa, agora, a ter importância vital para as empresas. Nos anos 90, então, temos a transformação

total destas informações, que passam a ser vistas como ativos da empresa, como diferenciais estratégicos. É a total virada da era industrial para a era da informação.

Chega-se ao século XX tendo-se a concreta certeza de que informação por si só não tem valor. Precisa-se transformá-la em conhecimento. Para tanto, este processo depende de fatores humanos e não somente de tecnologia de ponta, redes de computadores, Intranet e Internet.

Os recursos digitais de *hardware* e *software* apresentam-se em vários formatos e são utilizados como suporte em processos e procedimentos, sendo estes específicos ou comuns a determinados setores da organização.

A gestão do conhecimento sucumbi a visão de uma tecnologia somente apoiada nos recursos dos sistemas computacionais. Coloca-se em voga, então, os principais ativos de uma empresa: as pessoas. Desta forma, tem-se um tripé formado pelo apoio tecnológico de *hardware* e *software* e os usuários, responsáveis pela execução e formatação de tarefas.

Um dos principais problemas apresentados em departamentos de tecnologia da informação é a atuação por objetivos momentâneos, isto é, a resolução de problemas imediatos, atuando-se de maneira reativa. Isto gera consequências diretas, como falta de qualidade no nível de atendimento, atraso na execução de tarefas, custos adicionais e, principalmente concentração de *expertise* somente em determinadas pessoas.

Neste contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: como organizar um departamento de tecnologia da informação (TI), baseando-se na gestão do conhecimento (GC)?

## **1.2 Objetivos**

### *1.2.1 Objetivo geral*

O objetivo geral desta dissertação é propor um plano de ação em gestão do conhecimento para um departamento de tecnologia da informação, mostrando como as pessoas e tecnologias interagem no compartilhamento do conhecimento.

### *1.2.2 Objetivos específicos*

- Revisar conceitos básicos de gestão do conhecimento e tecnologia da informação;
- levantar na literatura, modelos de gerenciamento do processo de gestão do conhecimento;
- apresentar as práticas de gestão do conhecimento adotadas em um departamento de tecnologia da informação numa indústria de eletro-eletrônicos, através do modelo de Leonard-Barton (1998);
- identificar pontos relacionais entre a estrutura da empresa escolhida e o modelo adotado, justificando sua aderência ao caso.



### 1.3 Justificativa

Para Harris (apud CULTURA..., 2002), o verdadeiro perigo não é que os computadores comecem a pensar como seres humanos, mas que os seres humanos comecem a pensar como computadores.

A afirmação deste autor deixa claro que o modo de pensar muda a cada dia. A tecnologia da informação, representada pelos sistemas computacionais de *hardware* e *software*, não basta mais como definição exata de negócios. É necessário preocupar-se especialmente com o que, como, quando e em que as pessoas pensam, a fim de gerar possibilidades para dinamizar as tarefas.

Pode-se, de forma resumida, afirmar que este trabalho está calçado nos seguintes pontos:

- TI não basta mais como definição exata de negócios;
- homem é parte fundamental para os processos de um departamento de TI;
- preocupação dos departamentos de TI em atender necessidades momentâneas;
- profissionais de TI possuem conhecimentos inerentes e específicos, sem intercâmbio dos mesmos.

Dessa forma, a elaboração desta dissertação visa demonstrar que um setor de tecnologia da informação adapta-se às práticas de gestão do conhecimento, não tão somente voltadas ao sistema computacional, e sim por eles apoiadas.

É importante destacar que a empresa estudada possuía uma estrutura pessoal e tecnológica centralizadora e preocupada somente com a solução imediatista de problemas diários. Nesse sentido, através de um trabalho administrativo calcado em fundamentos de expansão e difusão dos conhecimentos, não só os relacionados à área, mas também aqueles integrados aos negócios da empresa, conseguiu-se montar uma proposta de um plano sumário, tendo o modelo de Leonard-Barton (1998) como base.

Assim, têm-se não mais resoluções momentâneas para os problemas, muito menos a concentração de conhecimento em determinados colaboradores. Através de mudanças administrativas e melhorias organizacionais, passam-se a obter ganhos de atendimento e proatividade no trabalho.

De forma geral, pode-se afirmar que o estudo apresentado ainda servirá de base para outras implementações, não ficando restritas a esta organização ou até mesmo a este segmento de mercado. Sua aplicabilidade se dá de várias formas e poderá ser amplamente adaptável.

#### **1.4 Procedimentos metodológicos**

A pesquisa parte de “uma dúvida ou problema e, com o uso do método científico, busca uma resposta ou solução. Cervo e Bervian (1996, p. 44) definem pesquisa como “uma atividade voltada para a solução de problemas através do emprego de processos científicos.” Além de buscar a atualização do conhecimento para uma nova tomada de posição, permite transformar em ação concreta os

resultados de seu trabalho. Os autores argumentam ainda, que qualquer que seja o tipo de pesquisa, é necessário realizar uma pesquisa bibliográfica prévia, tanto para o levantamento da situação em questão como para a fundamentação teórica ou ainda para justificar os limites e as contribuições da própria pesquisa.

Esta dissertação enquadra-se como um estudo de caso, tendo como característica principal contribuir para fins práticos, ou seja, aplicar ou utilizar resultados na solução de problemas de uma organização.

Os procedimentos adotados para realização deste trabalho foram:

- verificação das necessidades da organização estudada;
- levantamento de bibliografia específica sobre gestão do conhecimento e tecnologia da informação;
- levantamento de modelos de gestão do conhecimento de maior aderência às necessidades da organização estudada;
- aplicação de modelo gestão do conhecimento à organização estudada, levando-se em conta suas particularidades;
- formalização de trabalho, apresentando revisão de literatura e estudo de caso.

Para a realização deste trabalho foi escolhida a empresa *XXX Eletrônica*, na qual o setor de tecnologia da informação apresenta-se em um processo de mudanças, especialmente no que tange a aplicação de procedimentos, divisão de trabalhos, reuniões de comunidades de prática e criação de programas de

treinamento e incentivo aos colaboradores, tornando-se maiores os ganhos no suporte aos negócios da organização relacionados a tecnologia e aos sistemas de informações.

O modelo utilizado para a implementação deste processo foi o de Leonard-Barton (1998), pois trata-se de um modelo voltado inteiramente para o processo e baseado no relacionamento de fatores internos e externos. Outros modelos foram pesquisados, os quais serão apresentados brevemente no capítulo de gestão do conhecimento.

## **2 GESTÃO DO CONHECIMENTO**

O presente capítulo explana sobre o processo evolutivo do conhecimento, abordando inicialmente sobre a epistemologia. Além disso, apresenta-o como sendo principal fator de transformação da sociedade atual, fazendo-se um apanhado desde as sociedades industriais.

Alguns conceitos são apresentados, chegando ao modelo Leonard-Barton (1998), foco desta dissertação. As definições começam com as diferenças entre dado, informação e conhecimento, características do conhecimento e os tipos de conhecimento, enfocando-se o conhecimento tácito e o conhecimento explícito.

Antes da apresentação do modelo de Leonard-Barton (1998) mostram-se os modos de conversão do conhecimento, fundamentados pelo modelo de Nonaka e Takeuchi (1997).

### **2.1 Histórico**

Epistemologia é a ciência que estuda a origem e a evolução do conhecimento. De fato, a história do conhecimento está intimamente ligada às correntes filosóficas, não podendo ser relacionada diretamente com o processo evolutivo da economia baseada no conhecimento.

Antunes (2000), destaca duas correntes relacionadas à função do conhecimento: a de Sócrates, que trata o conhecimento como fonte propulsora do

crescimento moral, intelectual e espiritual, e a de Protágoras, que afirmava ser finalidade do conhecimento a capacitação do saber e do dizer. “Na visão construtivista estamos sempre repensando nossos métodos de investigação, sempre buscando possíveis incoerências naquilo que julgamos saber.” (TEIXEIRA FILHO, 2000, p. 29). Estas afirmativas definem bem a aplicação da gestão do conhecimento, especialmente no que tange à sua propagação.

## **2.2 Conhecimento como fator de produção (da era industrial para a economia do conhecimento)**

A sociedade atual passa por transformações organizacionais impactantes a cada dia. Alguns fatores históricos contribuem diretamente para esta alavancagem. A revolução industrial e a revolução tecnológica são alguns destes fatores. Nesta cronologia, percebe-se também mudanças na maneira de sustentação econômica social. O que antes a agricultura sustentava, posteriormente alavancada pela indústria, representa hoje fator quase que irrelevante. Atualmente a sociedade ganha um novo rótulo: A da informação ou do conhecimento. E estes passam a serem vislumbrados como os novos fatores de produção.

“O termo economia do conhecimento pode ser definido como uma economia na qual a criação e o uso do conhecimento é o aspecto central das decisões e do crescimento econômico.” (OCDE, 1998 apud CAVALCANTI, 2001, p. 27).

De fato, atualmente observam-se mudanças sociais confluentes a esta afirmação. Crescimento no setor de serviços, aumento tecnológico e organogramas

horizontais são exemplos disso. Porém, para chegar-se a esta sociedade pós-industrial, passa-se por uma transformação marcante.

A burocracia foi um dos fatores fundamentais para a sustentação da era industrial. Graças a ela, as organizações criaram-se em torno de formalidades procedimentais, o que possibilitou a geração de produtos de forma mecanizada e em larga escala. De fato, não havia *expertise* para confecção de um modelo amplamente adaptável às necessidades da época. Além disso, os recursos disponíveis eram ilimitados e inimagináveis. Rodriguez y Rodriguez (2001) afirma que a burocracia propiciou várias conseqüências, tais como:

- fornecer regras organizadas;
- formalizar o poder dentro das organizações;
- especializar o conhecimento.

Vale ressaltar que este último tópico foi necessário somente para a época. Ver-se-á que nas sociedades modernas a especialização do conhecimento deve vir acompanhada de um processo de propagação e visão generalista.

A sociedade industrial, por ora, é caracterizada por trabalhadores determinados a uma atividade somente. Como uma das premissas desta era, tem-se a divisão do trabalho, o que faz com que a especialização do conhecimento seja levada ao extremo.

Alguns fatores agregatórios fizeram com que a sociedade mudasse seu foco econômico. Dentre eles o avanço tecnológico, a horizontalização das organizações, a reengenharia e a crise pós-guerra, que foram predominantes para as mudanças econômicas ocorridas.

A principal característica da nova economia é a sustentabilidade nos ativos intangíveis, não somente apresentados como valores pessoais, mas também em marcas e imagem. De fato, a primeira constatação feita é a respeito da própria saúde econômica vivida pelas organizações. De um lado, aquelas que ficaram somente no âmbito industrial que, de acordo com Stewart (1998) não se acabarão, porém estão se desmaterializando, e do outro as empresas que apresentam valores de mercado extremamente maiores que os ativos tangíveis constantes nos balancetes monetários. Este ponto é relevantemente associado ao não ao vínculo de uma marca e a um meio físico produtivo. Terra (2000) cita que é possível aumentar o valor das marcas proporcionalmente ao seu uso e difusão.

De acordo com Terra (2000), em 1994, a *Business Week* apresentou um novo sistema estatístico dedicado à era da informação, que dividia a economia em três setores:

- *bens*: em sua maioria indústrias, seguidas de mineração e empresas públicas;
- *serviços*: empresas “voltadas para pessoas”, como mecânicas de automóveis, bancos, ensino primário e secundário, assistência médica, hotéis, etc. e;
- *informação*: publicidade, comunicações, computadores e *software*, ensino universitário, entretenimento, mercado editorial e mercado de capitais.



Segundo esta classificação, cerca de 15,3% da força de trabalho norte-americana concentra-se na informação (STEWART, 2002). Através desta afirmativa pode-se ter a clareza das mudanças organizacionais e sociais. Nota-se que a informação apresenta-se de maneira generalizada, não somente informatizada. Isto tem significado relevante na gestão do conhecimento. Tem-se este como informação aplicada. Isto pode ser explanado na afirmativa de Terra (2000, p. 20) “[...] uma das características mais fundamentais, porém, é o fato de esse recurso ser altamente reutilizável [...] a depreciação se acelera se o conhecimento não é aplicado.”

O quadro 1 aborda as diferenças entre a sociedade industrial e a do conhecimento, tomando como base os pontos relevantes a ambas. Nota-se, além de um processo evolutivo, uma mudança conceitual considerável.

<b>Sociedade industrial</b>	<b>Sociedade do conhecimento</b>
Trabalho não especializado	Trabalho baseado em conhecimento
Tarefas repetitivas e sem importância	Trabalho inovativo e com sentimento
Treinamento	Educação contínua
Trabalho individual	Times de trabalho
Organização funcional	Times de projetos autogerenciáveis
Especialista	Generalista
Poder dos chefes	Poder nos clientes
Coordenação Superior	Coordenação entre pares

Quadro 1 - Diferenças entre as sociedades industrial e do conhecimento  
Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

Fica ainda inerente que a sociedade do conhecimento está calcada em fatores relacionados diretamente a intangibilidade. Além disso, verifica-se uma autonomia participativa dos trabalhadores do conhecimento. No âmbito organizacional a principal mudança ocorre com relação a hierarquização funcional e ao foco gerencial.

Desta maneira, verifica-se a importância da criação de um ambiente propício para a transformação da empresa industrial em empresa do conhecimento. E este processo poderá ocorrer em âmbito geral ou departamental.

### **2.3 Diferença entre dado, informação e conhecimento**

No mundo de hoje, tem-se uma idéia muito clara do que seja processamento. Em uma conjectura mais aproximada de fatos reais, pode-se compará-lo a uma manipulação, obtendo-se um resultado final, não levando-se em consideração a validação ou não do mesmo.

Relacionando-se a definição acima com necessidades de confiabilidade e rapidez, pode-se trazer à luz da realidade, o surgimento dos sistemas computacionais, conjuntos formados por equipamentos, dados e pessoas. Tratando-se por este prisma tem-se o processamento de dados, que, em sua definição primária, apresenta-se como transformação de dados em informação.

Surge, então, o conhecimento como fonte de aplicabilidade da informação, gerada por uma massa de dados, e inserido em um determinado contexto. A figura 1 mostra a transformação de informação em conhecimento.

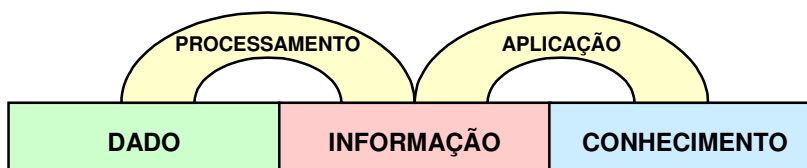


Figura 1 – Transformação de dado, informação e conhecimento

Para Rosini e Palmisano (2003, p. 106) muita atenção está sendo dada a “cadeia alimentar da informação: dado, informação, conhecimento [...] deixa-se para trás a visão do homem-máquina e fala-se agora em trabalhador do conhecimento.”

### 2.3.1 Dado

Dado tem sua definição primordial como fundamento básico para criação e valorização de um resultado. Pode ser considerado como elemento primordial na geração de informação. Dados soltos não possuem validade alguma. Apenas a manipulação dos mesmos pode ser considerada com teor aceitável. Costa (2001), define dado como sendo parte daquilo que aconteceu, não fornecendo julgamento nem tendo poder decisório.

“Os dados de uma empresa são comparáveis ao DNA de um ser vivo. A saúde da empresa e seu futuro nele estão estampados. O segredo está em sua interpretação.” (DELGADO, 1999, p. 40).

Com base nestas afirmações, conclui-se a total relevância dos dados como apoiadores iniciais no processo decisivo. Todavia, não se deve generalizar definições de dados como não valoráveis. Setzer (1999) propõe que dados sejam

abstrações formais quantificadas que podem ser armazenadas e processadas por computador, sendo estes puramente sintáticos. Ora, de fato, tem-se o avanço tecnológico como sendo fonte de projeção organizacional, porém, não é possível tomá-la como sendo base para definições preestabelecidas, uma vez que os sistemas de informações, nos quais os dados estão baseados não dependem veemente dos sistemas computacionais.

### *2.3.2 Informação*

A definição de informação também passa por um processo de contextualização da mesma. Para Drucker (1995), informações são apenas ferramentas do processo. “Conhecimento reside no usuário e não na coleção de informações. A questão é o como o usuário reage a ela.” (CHURCHMAN, 1971, p. 10). Pode-se considerá-la, em um âmbito estratégico, como um recurso primordial. Para a análise de informação com relevância histórica, considerar-se-á como insumo à produção de conhecimento. Estas duas afirmações levam a crer que, com enfoque atual no conhecimento, a informação passa a ser fator irrelevante no contexto organizacional.

Cabe neste momento, verificar a funcionalidade das informações. No primeiro momento vislumbram-se dados, partículas soltas e sem valor significativo. Quando da manipulação dos mesmos, têm-se as informações que, a priori, trarão maior clareza de uma situação, reduzindo incerteza e ambigüidade.

Cruz (1997) aborda a informação como poder estratégico para as empresas. Para ele, passou-se por uma curta fase, chamada de era do ambiente virtual, onde a informação é tida como patamar estratégico e chega-se na fase da tecnologia da informação, marcada pelo avanço da Internet como meio de globalização.

Nos tempos atuais, passa-se por um processo de análise de uma grande massa de informações, as quais criam necessidades de maior capacidade de entendimento e velocidade de processamento. O problema da falta de informações foi reconduzido para o excesso das mesmas. O que interessa então, é focalizar-se o conhecimento, ou seja, a direção da informação.

### *2.3.3 Conhecimento*

A análise das mudanças organizacionais sofridas pela sociedade faz pensar veemente na importância dada a todo processo de aproveitamento daquilo que as pessoas podem oferecer de melhor. Neste intuito, busca-se a maior essência adquirida e aproveitada de várias formas: o conhecimento.

A definição do termo conhecimento passa ainda, por uma reflexão sobre a utilização do mesmo, sendo de tal maneira explicitado ou não. Para Nonaka (1994), conhecimento vem a ser uma crença verdadeira, o que vem a ser completada pelo relacionamento destas com as relações causais entre fenômenos.

De acordo com Quinn et al. (1998 apud AYRES, 2000, p. 13), “o conhecimento envolve a percepção sistematizada do que existe, o aprendizado do

passado e de experiências semelhantes, a compreensão do funcionamento e aplicação de sistemas associados aos objetivos e, finalmente, a criatividade pró-ativa.”

Sveiby (1998) afirma que a palavra conhecimento adquire vários significados, como saber, ciência, percepção, qualificação, sendo todos relacionados a contextos pertinentes. Conhecer seria o ato de utilizar uma informação adquirida.

As definições propostas parecem plausíveis, uma vez que o conhecimento, enquanto baseado em crenças, leva à constatação de que alguém não pode conhecer algo sem satisfazer sua razão de forma coerente.

Muito se tem debatido sobre o processo de definição e criação do conhecimento. A importância em defini-lo e mensurá-lo passa além dos limites táticos. Tem-se abordado muito sobre a era da informação, ou seja, a utilização da mesma como ponto focal em um planejamento empresarial. Para Davenport e Prusak (1998) o conhecimento origina-se e é empregado na mentes dos conhecedores.

Esta afirmação pode ser ainda completada por Setzer (1999), que caracteriza conhecimento como uma abstração pessoal de algo vivenciado.

Diante destas definições, observa-se nada mais é do que um tratamento pessoal dado ao conhecimento. Se considerá-lo somente como uma abreviação do

nosso pensar pode-se cair no erro de não abordar-se a respeito de sua aplicabilidade.

Davenport e Prusak (1998), ainda, citam ser o conhecimento como uma informação de valor e propósito bem definido, e afirmam que a informação somente possui valor se aplicada em forma de conhecimento. Deste modo, não obstante a outras colocações, pode-se dizer que o conhecimento é a aplicação de uma informação contextualizada.

## **2.4 Características do conhecimento**

Vislumbra-se o conhecimento como sendo somente aquele que se pode mensurar sua aplicabilidade. Porém, este possui características inócuas que devem ser fonte de análises. Para tanto, elegem-se definições feitas por Stewart (1998) e Sveiby (1998), apresentadas a seguir.

“O capital intelectual é intangível.” (STEWART, 1998, p. xiv). Esta talvez seja a principal característica do conhecimento. A intangibilidade, ou seja, o fato de não ser gerado por um objeto palpável.

“O conhecimento independe do espaço.” (STEWART, 1998, p. 52). O fato de ter adquirido algum conhecimento não reduz, em nada, a capacidade de adquirir mais.

“O Conhecimento pode estar em vários lugares ao mesmo tempo.” (STEWART, 1998, p. 152). Fato permitido pelo avanço tecnológico.

“O conhecimento se valoriza porque é abundante, não escasso.” (STEWART, 1998, p. 153). Ao contrário dos bens tangíveis o conhecimento valoriza-se à medida que a quantidade do mesmo aumenta.

“O conhecimento pode ser usado sem ser consumido.” (STEWART, 1998, p. 153). Pode-se vender o conhecimento para várias pessoas sem que o mesmo perca a sua essência.

“O conhecimento, em algumas formas, é extremamente sensível, mais ainda que os ativos físicos.” (STEWART, 1998, p. 153). Esta é a característica da não obsolescência. Está sempre em constante mudança.

“A capacidade humana de gerar conhecimento é infinita.” (SVEIBY, 1998, p. 33). Em concordância com a afirmativa de Stewart e Sveiby, mostra-se o conhecimento como tendo fonte inesgotável.

“O conhecimento é orientado para ação.” (SVEIBY, 1998, p. 37). As pessoas preferem descobri-lo através de experiências próprias.

Através das características citadas, pode-se afirmar que o conhecimento é sobretudo tácito, ou seja, transmitido através de experimentos. Sempre se sabe mais do que se expressa.



Nesta dissertação, adota-se o conceito de ação do conhecimento, proposto por Sveiby (1998). Como mostrado na seção 2.4 (página 30), este conceito enquadra-se mais quando relacionado com o modelo proposto por Leonard-Barton (1998).

## **2.5 Tipos de conhecimento**

Sabe-se que, sobretudo, o conhecimento é uma fonte de expressão pessoal. Questiona-se, agora, como transformá-lo em coletivo. De fato, existem dois tipos de conhecimentos, o tácito e o explícito, observados cientificamente, os quais delimitam a abrangência da aplicabilidade dos mesmos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

“O conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto e assim difícil de ser formulado e comunicado. Já o conhecimento explícito ou codificado refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática.” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 65).

Polanyi (1966) citado por Nonaka e Takeuchi (1997), aborda uma definição clássica para a definição dos tipos de conhecimento: o tácito baseado em experiências e o explícito, alçado em procedimentos. Percebe-se, que embora mais fácil de ser absorvido, o conhecimento tácito apresenta-se como o mais difícil de ser expandido, pois mostra-se em formas muito pessoais.

### 2.5.1 Conhecimento tácito

O conhecimento tácito é o conhecimento individual, voltado para a ação em torno de uma determinada situação específica. “O conhecimento tácito é profundamente enraizado na ação, no comprometimento, no envolvimento em um contexto específico.” (NONAKA, 1994, p. 16). Este tipo de conhecimento é difícil de ser externalizado, pois está totalmente baseado na intuição.

Para Polanyi (1966, apud NONAKA; TAKEUCHI, 1997), o conhecimento tácito envolve a relação entre um conhecimento distal, ou seja, específico; e outro proximal, que somente apresenta-se conscientemente quando serve o anterior. Nonaka e Takeuchi (1997) afirmam que o conhecimento tácito é envolvido por duas dimensões: uma técnica e outra cognitiva. A primeira é elaborada pelo conhecimento de saber como fazer e a segunda pelo saber o que fazer. De fato, o conhecimento tácito deve ser regido por determinações, o que não devem confundi-lo com determinações para a aquisição do mesmo.

Como considerado “pessoal” o conhecimento tácito está intimamente associado ao processo de inovação, sustentado pela criatividade. Para Terra (2000) esta associação serve para atender propósitos de soluções de problemas, identificação de problemas e, principalmente, antecipação de problemas.

Na solução de problemas, o conhecimento está ligado a *expertise* dos indivíduos, ou seja, a tomada de decisão surge sem motivo aparente. A identificação dos problemas é gerada a partir de um certo desconforto, expressado em algumas situações. “Predição e antecipação seriam *insights* criativos.” (TERRA, 2000, p. 58).

O conhecimento tácito apresenta-se baseado na repetição de um ato absorvido ou criado pelos indivíduos. Desta forma, não há formalização do mesmo e sim, a realização de ações. Nota-se que este é o principal tipo de conhecimento, tanto para as pessoas quanto para as organizações, embora esteja expresso somente de maneira interiorizada.

### *2.5.2 Conhecimento explícito*

O fato de o conhecimento ser eminentemente tácito leva a uma reflexão de como o mesmo pode ser transmitido de maneira eficaz, eficiente e efetiva. Ao contrário do conhecimento tácito, o explícito é o conhecimento formalizado e sistematizado. Isto o torna fácil de ser comunicado e compartilhado.

Sveiby (1998) afirma que o conhecimento explícito baseia-se especialmente no conhecimento das informações, sedimentadas em fatos. De fato, mensurar o conhecimento tácito torna-se praticamente inexecutável, uma vez que o mesmo não está presente em formato regulamentar.

O conhecimento explícito pode ser articulado na linguagem formal, inclusive afirmações gramaticais, expressões matemáticas, especificações manuais e assim por diante. Este tipo de conhecimento pode ser, então, transmitido formal e informalmente entre as pessoas.” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. xiii).

Esta afirmação define a racionalidade existente neste tipo de conhecimento. Nonaka e Takeuchi (1997) o consideram como sendo o conhecimento do mundo digital, da tecnologia, do ocidente.

O quadro 2 mostra as principais diferenças entre o conhecimento tácito e o explícito.

Pode-se observar, através deste, a subjetividade do tácito em relação ao explícito.

Conhecimento tácito	Conhecimento explícito
Subjetivo	Objetivo
Da experiência	Da racionalidade
Simultâneo	Seqüencial
Análogo	Digital
Envolve emoções, crenças, valores, ideais	Envolve conhecimento de fatos
É adquirido principalmente pela prática	É adquirido principalmente pelas informações
Difícil de expressar e transmitir	Facilmente expresso em palavras e números

Quadro 2 – Diferenças entre conhecimento tácito e conhecimento explícito  
Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 67)

A tecnologia da informação fornece uma visão sobre a rapidez da absorção da informação e remodelagem desta em conhecimento. Através do conhecimento explícito tem-se a possibilidade de armazenamento e procedimentação destas informações.

## 2.6 Modelos de gestão do conhecimento

Um modelo baseia-se em conceitos previamente estabelecidos e voltados para uma determinada ação. Embora a gestão do conhecimento tenha um espectro

de aplicação multidirecional, os modelos existentes neste ramo também estão voltados para atendimentos de determinadas áreas organizacionais.

Os principais modelos para gestão do conhecimento baseiam-se em diferentes abordagens, desde o processo interno até clientes e fornecedores.

A abordagem proposta por Sveiby (1998) está calcada em três estruturas, as quais garantem a cadeia do conhecimento nos diversos níveis, dentro e fora da empresa. Seu modelo é dividido em capital humano, composto pelas pessoas que constituem uma organização; o capital interno, sendo este relacionado com os procedimentos, normas, tecnologias e sistemas e o capital externo, o relacionamento da empresa com fornecedores, clientes e concorrentes. Davenport e Prusak (1998) baseia-se no modelo oriental proposto por Nonaka e Takeuchi (1997), os quais têm a gestão do conhecimento como ponto de esforço para conversão contínua do conhecimento, do nível individual para o organizacional, buscando interação entre tácito e explícito.

O modelo eleito como foco do estudo de caso desta dissertação é o de Leonard-Barton (1998). Este está baseado na tratativa do processo produtivo. A razão desta escolha é a consideração da integração dos elementos que compõem um departamento de tecnologia da informação com processos produtores de serviços.

### *2.6.1 Modelo de Nonaka e Takeuchi de conversão do conhecimento*

O processo de conversão do conhecimento mostra maneiras de transformação do conhecimento tácito para explícito, sendo, desta forma, possível uma formalização mais abrangente.

Este processo é fator determinante para a criação da Teoria do Conhecimento nas organizações, defendida por Nonaka e Takeuchi (1997). “[...] a criação do conhecimento organizacional é um processo em espiral, que começa no nível individual e vai subindo, ampliando comunidades de interação que cruzam fronteiras entre seções, departamentos, divisões e organizações.” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 82).

Sveiby (1998, p. 54) citando Nonaka e Takeuchi (1997) afirma que “[...] a base das empresas japonesas bem-sucedidas está na compreensão do conhecimento que vê o corpo e a mente como um todo.” Ainda citando os mesmos autores, Sveiby (1998) destaca que “[...] essa interação é o conceito básico dos autores, que entendem por conhecimento tácito o conhecimento do corpo, que é subjetivo, prático, análogo, e por conhecimento explícito, o conhecimento da mente, que é objetivo, teórico, digital.”

O objetivo focal desta seção é abordar sobre as quatro formas de interação entre o conhecimento tácito e explícito: do conhecimento tácito para o conhecimento tácito, chamado de socialização; do tácito para o explícito, conhecido como externalização; do explícito para o explícito, tratado como combinação; e ainda do

explícito para o tácito, atribuindo um caráter cíclico ao processo, o qual é denominado de internalização.

O quadro 3 mostra como acontece a interação entre os conhecimentos tácito e explícito.

Conhecimento tácito em Conhecimento explícito	
Conhecimento Tácito	(Socialização) <b>Conhecimento Compartilhado</b>
do	(Externalização) <b>Conhecimento Conceitual</b>
Conhecimento Explícito	(Internalização) <b>Conhecimento Operacional</b>
	(Combinação) <b>Conhecimento Sistêmico</b>

Quadro 3 – Conteúdo do conhecimento criado pelos quatro modos  
Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p. 81)

#### 2.6.1.1 Socialização

A socialização trata da transferência de conhecimento tácito para conhecimento tácito. Desta forma, deve haver uma interação de experiências e compartilhamento de conhecimento entre os indivíduos. A socialização acontece pela observação e/ou imitação.

A aprendizagem na socialização pode ser ilustrada por meio dos processos de transferência de conhecimento tácito nos programas de *trainees*, nos quais aprendizes juniores são colocados ao lado de seniores para que eles consigam, por meio da observação, imitação e prática, socializar seus conhecimentos. (ANGELONI, 2002, p. 89).

### 2.6.1.2 Externalização

Na externalização o conhecimento tácito interage com o explícito por meio de analogias, metáforas, conceitos ou modelos. É nesta parte que o processo de geração do conhecimento torna-se mais complicado, uma vez que busca-se uma formalização para conhecimentos pessoais e abstratos.

“Os livros de gerenciamento constituem exemplos de externalização.” (SVEIBY, 1998, p. 55). Este exemplo ilustra como ocorre o processo de externalização. Todo modelo de gestão está aplicado de forma pessoal e abstrata, relacionando-se ao seu criador. No entanto, os livros referentes a estes assuntos nada mais são do que uma formalização de uma opinião.

### 2.6.1.3 Combinação

A combinação é uma fase que ocorre após a externalização. Diz respeito a arrumação dos conhecimentos explícitos, provenientes da formalização dos tácitos.

O processo de combinação aparece quando os indivíduos padronizam o conhecimento adquirido, facilitando sua externalização. Os bancos de dados, bases de conhecimento, Internet e Intranet são ferramentas essenciais neste processo.

Angeloni (2002) cita como exemplo de externalização, a combinação dos processos de treinamentos empresariais em sala de aula.



#### 2.6.1.4 Internalização

A internalização é o processo de retroalimentação, ou seja, a transformação do conhecimento explícito em tácito. Os outros processos, vistos anteriormente, somente ganham sentido com a existência da internalização nos indivíduos. É neste caso que eles adquirem *know-how*.

Para Sveiby (1998) a internalização acontece de três maneiras: quando os conhecimentos são verbalizados em forma de histórias, contadas oralmente; quando utilizam-se processos de documentação de sistemas ou ainda quando são feitas simulações de erro e acerto. “O exemplo mais forte de internalização é o de aprender fazendo.” (ANGELONI, 2002, p. 90).

O modelo de Nonaka e Takeuchi (1997) baseia-se em pontos de formalização do conhecimento através do inter-relacionamento entre os tipos de conhecimentos. Percebe-se que este modelo preocupa-se em definir um conceito de retroalimentação do conhecimento, isto é, a passagem do conhecimento tácito para o explícito, e a volta para o tácito. Desta maneira, há uma aquisição de *know-how*.

Na seção seguinte, apresenta-se o modelo de Leonard-Barton (1998), baseado na gestão do conhecimento voltada para processo.

#### 2.6.2 Modelo de Leonard-Barton (1998) para a gestão do conhecimento

O modelo de Leonard-Barton (1998), baseia-se em processos de gestão do conhecimento voltados para implementação de tecnologia. Segundo a autora, os

conhecimentos acumulam-se nos empregados e as empresas são nascentes ou repositórios do saber.

“O mecanismo primordial para a criação e o aprimoramento de aptidões tecnológicas é o desenvolvimento de novos produtos e processos.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 13). De fato, este trabalho ataca-se a mostrar como mudanças nos processos de um departamento de tecnologia da informação contribuem para a organização e criação do conhecimento.

A figura 2 mostra as influências exercidas pelas atividades geradoras do conhecimento.

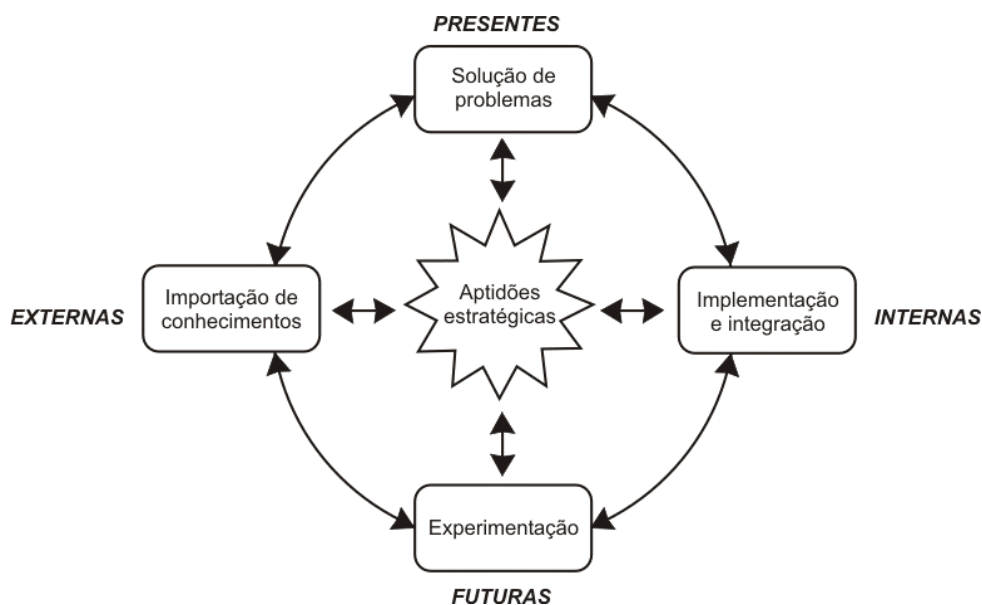


Figura 2- Atividades geradoras e difusoras do conhecimento  
Fonte: Leonard-Barton (1998, p. 25)

Observa-se as quatro atividades renovadoras do conhecimento, citadas por Leonard-Barton (1998): resolução integrada de problemas; implementação de novas

tecnologias e instrumentação técnica; experimentação e importação de *know-how*. A união destas atividades forma as aptidões estratégicas.

### *2.6.3 Aptidões estratégicas*

Consideram-se aptidões estratégicas como vantagens competitivas para empresa. “O ponto de partida para se gerir o conhecimento numa organização é compreender as aptidões estratégicas e, no caso das companhias que têm por base a tecnologia, as aptidões tecnológicas estratégicas.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 20). Estas terão efeito real somente se obter-se conhecimentos superiores aos dos concorrentes. Além disso, estes conhecimentos estratégicos somente serão sustentáveis se tiverem suas fontes preservadas pelos gestores atuantes.

As aptidões estratégicas, também citadas pela autora como “competências distintivas”, “bens invisíveis” e “utilização estratégica de recursos” são fatores representantes de vantagem competitiva, gerados por participantes da estrutura organizacional ou por novos desafios, as quais podem ser definidas para a organização como um todo ou somente para um setor.

Podem ser definidas como sendo:

- *suplementares*: não essenciais;
- *habilitadoras*: não conferem vantagem competitiva, se analisadas sozinhas;
- *estratégicas*: propiciam vantagem competitiva.

A figura 3 mostra a importância das aptidões estratégicas.

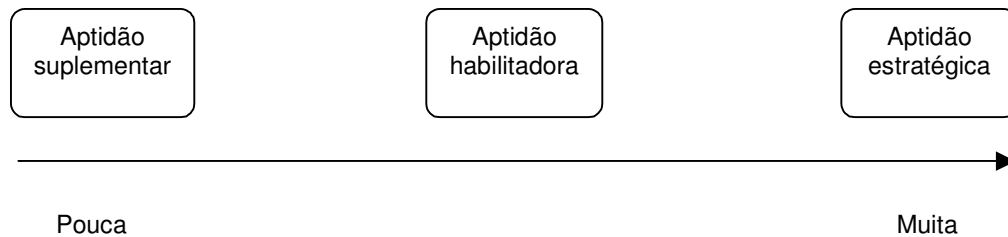


Figura 3 - Importância das aptidões tecnológicas estratégicas  
Fonte: Leonard-Barton (1998, p. 20)

Observa-se que as aptidões estratégicas são as de maior importância, isto porque geram vantagem competitiva.

Dentro das aptidões estratégicas, representantes definitivas de vantagem competitiva, coexistem as dimensões estratégicas. Estas representam fatores geradores e impactantes para a concepção real de uma aptidão.

A figura 4 apresenta uma explosão das aptidões estratégicas em dimensões estratégicas.

Vale observar que não existem relações hierárquicas diretas entre cada uma delas e a aptidão. Isto significa que todas demonstram-se importantes.

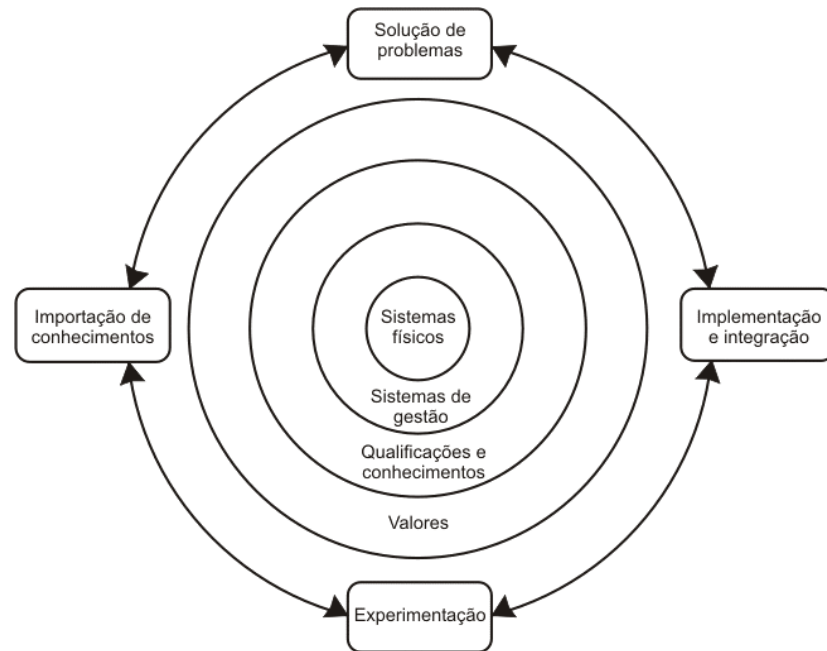


Figura 4 - Dimensões de uma aptidão estratégica  
 Fonte: Leonard-Barton (1998, p. 36)

As dimensões são responsáveis, acima de tudo, pela preservação do saber.

O modelo citado baseia-se em quatro fatores representantes e atuantes nas aptidões estratégicas, considerados atividades essenciais. Através destes, coexistirá, ou não uma vantagem competitiva. Além disto, estes representam funcionalidades internas e externas, presentes e futuras. Os fatores são:

- *qualificações/conhecimentos*: é a dimensão mais associada as aptidões estratégicas, pois abrange técnicas específicas ou públicas;
- *sistemas técnicos e físicos*: são as que envolvem sistemáticas (procedimentos) e *software/hardware*;
- *sistemas de gestão*: rotinas organizadas que orientam a utilização estratégica de recursos. É a dimensão menos óbvia, pois trata-se,

especialmente, do sentimento dos gestores, embora guiados por técnicas e tendências administrativas;

- *valores e normas*: é o resultado da quantificação das outras dimensões. Para tanto, vale observar que valores são pessoais e relativos.

A seguir são apresentadas as fases cíclicas do modelo de Leonard-Barton (1998) voltados para a criação das aptidões estratégicas.

#### 2.6.3.1 Solução compartilhada de problemas

A solução compartilhada de problemas sugere uma união de abordagens cognitivas. Para tanto, deve-se atentar para as qualificações personalizadas dos indivíduos, refletoras de identidade pessoal e profissional. “Essa tendência de dar atenção a certos tipos de conhecimentos, e de coligi-los, à custa de outros repercute em todos os níveis da companhia.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 81). De fato, três elementos sugerem estas qualificações:

- *especialização*: a preferência por determinado tipo de tarefa, gera perícia. O correto é a adesão de várias especializações, sendo facilitadas por sistemas integrados, os quais permitem visão organizacional compartilhada;
- *preferências por estilos cognitivos*: a ação da aprendizagem transcende por sensações e percepções, pontos considerados individuais. Isto mostra a reação individual para cada situação proposta;

- *preferência por instrumentos e métodos:* derivam de conhecimentos técnicos adquiridos, porém estes não devem ser considerados como únicos e intermináveis. Geralmente este tipo de resistência ocorre em indivíduos estabilizados organizacionalmente.

Uma maneira de conseguir-se a solução compartilhada de problemas é através de uma “abrasão criativa”, ou seja, a união das qualificações personalizadas, baseada nos fatores supra citados. Para tanto, os gestores devem conhecer potenciais individuais inerentes as qualificações personalizadas. Um dos métodos para isto é a montagem de um projeto com finalidades claras e participações heterogêneas.

#### 2.6.3.2 Implementação e integração

“[...] quando a implementação é vista como um ato inovador, e não como mera execução de um plano, a integração, mesmo de instrumentos e processos disponíveis no livre mercado, pode-se constituir numa vantagem competitiva.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 116). A implementação de novos desafios, sejam estes produtos ou processos, é tida como um ato inovador, a integração torna-se uma vantagem competitiva.

Para a expansão do conhecimento organizacional, em todos os níveis da empresa, torna-se fundamental o envolvimento dos usuários. As razões principais para isto são que mudança requer aceitação, ou seja, quanto maior o controle do usuário sobre a situação, maior o nível de responsabilidade e conseqüentemente a

participação e incorporação do saber. Neste caso, o envolvimento dos usuários representa uma troca de *know-how*, sendo maior o comprometimento. Os usuários participam de três maneiras:

- *entrega*: projetos entregues prontos, com participação mínima dos usuários;
- *consulta*: projetistas montam tudo e conseguem resultados através do *feed back* dos usuários;
- *estágio*: situação inversa. Os projetistas são auxiliares dos usuários.

Pode-se concluir que projetos implementados coerentemente sempre têm integração ativa entre usuários e projetistas, gerando vantagem competitiva.

#### 2.6.3.3 Experimentação e prototipagem

As principais vantagens que proporcionam a aprendizagem organizacional são a experimentação e a prototipagem, pois visam crescimento através de novos desafios técnicos ou organizacionais.

A experimentação cria uma diversidade indispensável de produtos e processos, além de um círculo virtuoso de inovação. É gerada pela separação do fracasso inteligente, ou seja, resultados re-aproveitáveis ou aproveitáveis em outros projetos e pelo reconhecimento do fracasso na geração do conhecimento. Neste ponto o principal fator de dificuldade é a recolocação rápida do produto ou processo.



Os protótipos não estão relacionados diretamente aos produtos gerados. Estes podem ser organizacionais. Neste caso, embora o propósito seja o mesmo do técnico, acontece uma incorporação de um novo processo ou tecnologia à empresa. Este será o foco de estudo deste trabalho.

#### 2.6.3.4 Importação de saber tecnológico externo

As empresas buscam saber tecnológico externo quando há carência de aptidão, que é gerada, especialmente, por uma pertinência na tecnologia interna ou familiaridade muito grande com a mesma. Ambos não suprem as necessidades da organização.

As alianças tecnológicas para importação de saber externo são criadas para impedir que a concorrência gere parcerias ou para suprir deficiências internas. No primeiro caso, estas são passageiras e não fomentam aquisição de saber, pois vislumbram somente um mercado momentâneo. Observa-se que, nestas situações, sempre a concorrência busca novas alternativas.

Na segunda situação existe influência direta no desenvolvimento tecnológico, pois o saber absorvido atua principalmente através do aprendizado. De fato, estas alianças apresentam-se bilateralmente. De um lado a estratégia empresarial e de outro a tecnologia externa.

O vínculo entre ambos pode abalar-se quando o foco estratégico é mal interpretado ou quando a tecnologia não tenha relacionamento com as aptidões

essenciais. Em ambos os casos há perda de vantagem competitiva. “[...] potenciais aliados em tecnologia vão desde instituições de pesquisas, como universidades e laboratórios nacionais, passando por consórcios de empresas concorrentes ou não.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 180).

#### *2.6.4 Limitações estratégicas*

As limitações estratégicas têm origem nas mesmas dimensões que geram as aptidões estratégicas, opostas às aptidões. Leonard-Barton (1998, p. 48) afirma que “o desconcertante paradoxo que envolve as aptidões estratégicas é que elas são limitações estratégicas.” Esta afirmação criva o conceito que pontos fortes são, ao mesmo tempo, os pontos fracos de uma organização. Isto porque, a utilização de determinados conhecimentos aplicáveis em uma aptidão vai sempre em detrimento a outros conhecimentos.

As principais causas que fazem de uma aptidão uma limitação é o insulamento, ou seja, a mudança de condições internas ocasionadas por acontecimentos externos e a ultrapassagem do objetivo. Para este último, vale o estabelecimento de limites para as aptidões, havendo regras e planejamento para execução. Além destas, citam-se causas econômicas e comportamentais, consideradas de segundo plano.

Da mesma forma que as aptidões, as limitações apresentam-se pelos quatro fatores impactantes na geração da mesma, que podem ser visualizados na figura 5 .

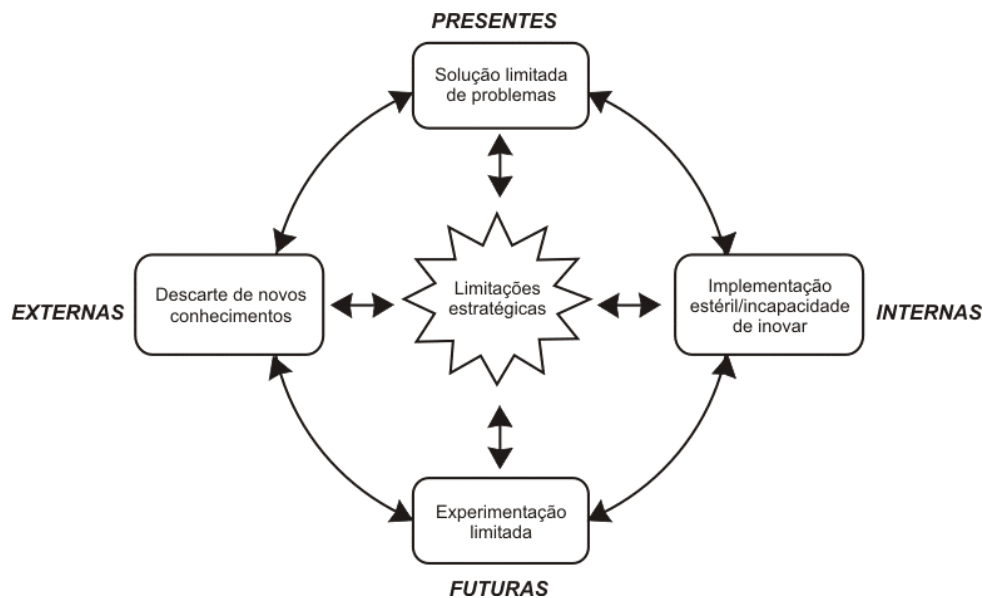


Figura 5 - Atividades inibidoras do saber  
 Fonte: Leonard-Barton (1998, p. 54)

Os quatro fatores apresentam-se graficamente semelhantes as das aptidões estratégicas. Nota-se que cada um dos pontos é amplamente antagônico aos já citados.

#### 2.6.4.1 Solução limitada do problema

O apego às soluções passadas é fonte de limitações estratégicas. Quando há o aprendizado único de uma solução os usuários tornam-se escravos da mesma.

“Uma das explicações mais simples para o apego intransigente a métodos anteriores de solucionar problemas de desenvolvimento é o fato de não ocorrerem outras alternativas aos empregados.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 55).

De fato, isto é bastante observado e, em termos práticos pode-se afirmar que, em muitos casos as alternativas são transparentes, porém há falta de interesse para execução das mesmas.

#### 2.6.4.2 Incapacidade de inovação

Estruturas organizacionais enrijecidas provocam esta incapacidade nas pessoas, mesmo que, muitas vezes estas se esforcem para promover inovações. Nestes casos novos desafios são descartados.

#### 2.6.4.3 Experimentação limitada

“A experimentação é limitada quando a extensão dos conhecimentos flui por caminhos já trilhados e não por novas opções para a empresa.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 58).

De fato, o conhecimento não deve ser limitável. Não existem fronteiras para que haja uma expansão do conhecimento. Porém, em havendo-a as experimentações decorrem sempre dos mesmos métodos, tornando-se, desta forma, limitada.

#### 2.6.4.4 Descarte de conhecimentos externos

As fontes externas de conhecimento são sustentáculos para os negócios da empresa. Representam, quando do seu descarte, uma limitação estratégica.

A linha feita entre a estratégia e as novas tecnologias desaparece. Fatores que contribuem para esta situação podem ser expressos especialmente por avaliações tendenciosas de novas tecnologias. Neste caso, acontecem situações semelhantes a das aptidões, citam-se: não comunicação estratégica e não relacionamento tecnológico.

#### *2.6.5 Dimensões das limitações estratégicas*

Tal como as aptidões, as limitações estratégicas também são geradas por fatores inerentes a ela. Estes, são responsáveis pela criação/transformação desta limitação organizacional. O quadro 4 mostra as diferenças entre as dimensões das aptidões e das limitações.

	<b>Aptidões</b>	<b>Limitações</b>
Qualificações/conhecimentos	Envolvimento pelo conhecimento	Não envolvimento. Falta de qualificação
Sistemas físicos	Equipamentos e máquinas aplicadas aos procedimentos	Obsolescência
Sistemas de gestão	Rotinas voltadas às estratégias	Utilização pontual
Normas e valores	Definidos. Representam vantagem competitiva	Confusos. Não representam vantagem competitiva

Quadro 4 – Diferenças entre limitações e aptidões estratégicas

Observa-se que as dimensões diferem-se totalmente do seu contexto quando se comparam as aptidões e limitações. As primeiras sempre terão vantagens competitivas como resultado, já as limitações representam uma ameaça estratégica à organização.

## 3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

### 3.1 Conceito

O aumento da demanda de informações nas organizações é diretamente proporcional ao crescimento de pesquisas tecnológicas, as quais visam a melhoria e exatidão. Antes de abordar sobre tecnologia da informação, vale uma definição de tecnologia. Moran (1985) define tecnologia como sendo a arte de colocar em prática, dentro de um determinado contexto e para um propósito definido, todas as ciências, técnicas e regras consideradas fundamentais à concepção de produtos, procedimentos de fabricação, métodos de gestão ou sistemas de informação da empresa.

Conceituar tecnologia da informação remonta, especialmente, a definição de um sistema de computação. Para Cruz (1997, p. 160) tecnologia da informação é “um conjunto de dispositivos individuais, como *hardware*, *software*, telecomunicações ou qualquer outra tecnologia que, faça parte ou gere tratamento da informação, ou, ainda, que a contenha.”

Nesta abordagem pode-se incluir, para complementação, as pessoas como parte deste sistema. Através delas têm-se a gestão da informação, auxiliada pela tecnologia, representadas pela parte física (*hardware*) e lógica (*software*) e as próprias pessoas (*humanware* ou *peopleware*). Na revolução do conhecimento o computador é apenas o gatilho e o *software* é a reorganização do trabalho tradicional, baseada em séculos de experiência, por meio da aplicação do

conhecimento e, principalmente de análise sistemática e lógica. O segredo não é a eletrônica, mas sim a ciência cognitiva (DRUCKER, 1995).

A tecnologia da informação é somente um sistema de distribuição e armazenamento para o intercâmbio do conhecimento. Ela não cria conhecimento e não pode garantir nem promover a geração ou o compartilhamento do conhecimento numa cultura corporativa que não favoreça tais atividades. (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 22).

Embora diante desta afirmação, pode-se considerar uma outra vertente a ser analisada, que é a tecnologia da informação como fator determinante na gestão do conhecimento, uma vez que, através da utilização desta, pode-se ter uma distribuição e expansão maior da informação, tornando-a um fator de vantagem competitiva para as organizações.

“A tecnologia da informação tem sido considerada como um dos principais responsáveis pelo sucesso das organizações, tanto no nível sobrevivência, quanto no aumento de competitividade.” (ZABOT, 2002, p. 58)

No quadro 5 pode-se visualizar a evolução do conceito de informação, bem como sua importância dentro do contexto organizacional.

Período	Conceito de informação	Importância
Anos 50	Requisito burocrático necessário	Redução de custos no processamento de muitos papéis
Anos 60 e 70	Suporte aos propósitos gerais	Auxiliar no gerenciamento de diversas tarefas da organização
Anos 70	Controle do gerenciamento da organização	Auxiliar e acelerar os processos de tomada de decisões
Anos 90 e 2000	Vantagem competitiva	Garantir a sobrevivência e propriedade da organização

Quadro 5 – Evolução do conceito de informação  
Fonte: Laudon e Laudon (1996, p. 44)

A conclusão é de que a importância da informação aumenta cada vez mais com o passar dos anos. Além disso, a tecnologia suporte para esta operação é de vital importância. A partir dos anos 90 percebe-se que é importante a garantia da sobrevivência organizacional. Na verdade, este ponto só pode ser concretizado se houver um total avanço tecnológico e envolvimento de pessoas, especialmente a fim de garantir informações rápidas, eficientes e corretas.

Os sistemas de computação estão divididos em parte física, lógica e pessoas, aos quais dá-se, respectivamente, os nomes de *hardware* (parte física), *software* (programas e arquivos) e *peopleware* ou *humanware* (pessoas).

### 3.1.1 Hardware

A parte física de um sistema de computação representa tudo aquilo que se pode ter contato direto. São caracterizados *hardware* todo e qualquer equipamento que pode ser manipulado fisicamente.

Nesta categoria estão os periféricos, tanto de entrada quanto de saída e a Unidade Central de Processamento, responsável pelo tratamento dos dados.

### 3.1.2 Software

O *software* diz respeito a parte lógica do sistema de computação. É tudo aquilo que se tem contato, porém não diretamente físico. As principais



funcionalidades do *software* são de gerenciamento dos dados, através dos arquivos de programas e o armazenamento dos mesmos, pelos arquivos de dados.

Também podem ser considerados na categoria de *software* os dados de entrada, bem como sua manipulação e transformação em informação. Neste caso, estes blocos de dados apresentam-se em forma de arquivos soltos ou banco de dados único. Estas massas de dados são guardadas e ordenadas obedecendo a parâmetros específicos, orientados pelos programas.

### 3.1.3 *Peopleware ou humanware*

Embora tenha um espectro bem maior, as pessoas são participantes unânimes e bidirecionais em um sistema de computação. Isto é evidenciado pelo fato de estarem em ambos os lados de um sistema de processamento de dados, já que são elas as responsáveis pela entrada de dados, bem como por onde sairão as informações, base da tomada de decisão.

A figura 6 mostra a bidirecionalidade dos usuários. Do lado anterior ao processamento tem-se o usuário como provedor de dados, e do outro, como coletor de informações.



Figura 6 – Transformação de dados em informação

De fato, pode-se estabelecer uma relação entre os componentes do sistema de computação, tomando como base o gráfico do processamento de dados. A figura 7 descreve um gráfico de processamento de dados concomitante ao de relacionamento.

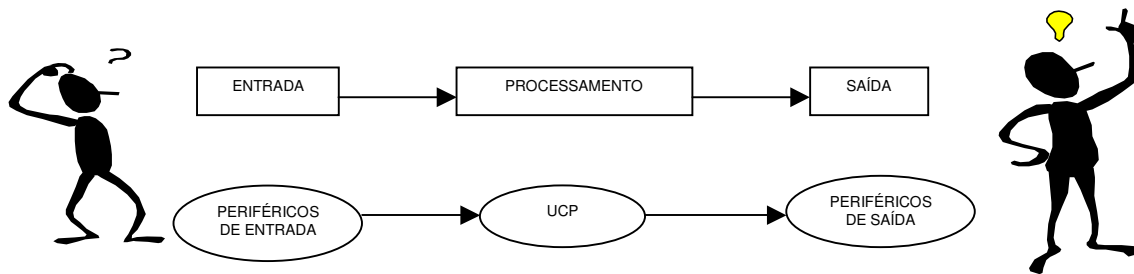


Figura 7 – Os usuários e o sistema de computação

Cruz (1998) propõe um modelo de relacionamento cíclico, baseado em três elementos: pessoas, processos e tecnologia da informação. Segundo ele, toda organização está baseada nestes três elementos, os quais demonstram o comportamento da mesma. Através deste modelo, pode-se observar a importância de cada um dos elementos descritos. Além disto, pode-se relacioná-los com os do sistema de computação, anteriormente vistos.

- Pessoas são todos os participantes diretos ou indiretos, ou seja, são usuários finais ou especialistas.
- Processos são as atividades executadas e baseadas em procedimentos. Relacionando-o ao sistema de computação pode-se afirmar que todo processamento é um processo baseado em um procedimento.
- Tecnologia da informação são dispositivos utilizados para tratar de maneira esporádica ou sistêmica as informações, aplicadas no produto ou processo (CRUZ, 1998, p. 20).

### 3.2 Sistemas de comunicação

Os sistemas de computação são compostos por *hardware*, *software* e *peopleware*. O *software* contempla os sistemas operacionais, os quais dividem-se em monousuários, multi-usuários e em rede. Os primórdios da informática apresentam

sistemas nos quais somente um usuário, simultaneamente poderia trabalhar. Embora os computadores da época fossem imponentes em tamanho, sua estrutura técnica não permitia que tal tarefa fosse compartilhada por mais de uma pessoa.

Devido ao avanço tecnológico, açoitado pela necessidade cada vez maior de informações concretas e precisas, surge a categorização de sistemas que poderiam ser comutados ou compartilhados por mais de um usuário simultaneamente. Neste contexto, aparecem os sistemas de grande porte conhecidos como multiusuários, ou seja, mais de um usuário acessando-o ao mesmo tempo. O principal objetivo destes sistemas operacionais é o compartilhamento de informação e de periféricos.

Com o contínuo avanço tecnológico tem-se a real necessidade de máquinas que possam processar e armazenar dados, além de estarem conectadas a outras, executando a função de compartilhamento. Nesse momento surge então o conceito de rede de computadores. Diferente dos sistemas multiusuários, os sistemas em rede trabalham também com servidores, não mais terminais e sim estações de trabalho, as quais, além de realizarem o envio e recebimento de dados, também processam e os armazenam.

### **3.3 Ferramentas tecnológicas de gestão do conhecimento**

A evolução tecnológica nas comunicações e nos sistemas integrados permitiu o surgimento de várias ferramentas importantes para a gestão do conhecimento. A principal ferramenta trata-se da interconectividade dos computadores, formando, desta forma, o princípio para a grande teia mundial de equipamentos, a Internet.

Além disto, a filosofia dos sistemas de informações gerenciais ganhou fôlego e tendência para uma abordagem mais cognitiva. Os sistemas passam a ter uma visão mais inteligente, mais voltada para a gestão do conhecimento.

O *e-mail*, a videoconferência e o sistema de redes são algumas ferramentas tecnológicas que abrangem as práticas formais do compartilhamento do conhecimento, capazes de fornecer uma infra-estrutura facilitadora para a distribuição e o intercâmbio do conhecimento organizacional (ANGELONI, 2002).

Vale ainda ressaltar que, dentre deste conjunto de fatores existem outros, que serão abordados com maior ênfase.

### *3.3.1 Internet*

Um dos maiores adventos da telecomunicação de dados é a Internet. Se for comparada com outros meios de comunicação de massa, tais como rádio, televisão e telégrafo, verifica-se que este recurso apresenta-se em grande crescimento diário de acessos. Isto porque conglomerava vários artifícios heterogeneamente integrados.

A Internet atualmente é conhecida como a grande rede mundial. Seu papel não é somente técnico, mas também organizacional e comunitário.

Tecnologicamente a Internet, busca expandir horizontes de pesquisa em infra-estrutura, desempenho e funcionalidade. Como papel organizacional adquire o papel de comercialização em vários níveis, podendo estes serem considerados como

internos e externos. Além disto, tem-se um quadro comunitário, interligando pessoas do mundo todo. Isto tudo é possibilitado por ser uma rede de arquitetura aberta. Ou seja, foi a primeira experiência a utilizar pacotes de dados para conexão.

Na década de 80 acontece finalmente o marco para a Terceira Revolução Industrial. Fleury (2000, p. 10) diz que:

A Revolução da Informação se encontra no ponto em que a Revolução Industrial se encontrava no início da década de 1820, cerca de 40 anos depois de a máquina a vapor aperfeiçoada por James Watt (montada pela primeira vez em 1776) ter sido aplicada a uma operação industrial – a fiação de algodão. E a máquina a vapor foi para a Revolução Industrial aquilo que o computador vem sendo para a Revolução da Informação: seu gatilho, mas também e sobretudo seu símbolo.

Drucker (1995) coloca que os computadores entram facilmente nos lares e organizações do mundo todo. A partir deste momento, juntamente com o processo de abertura de mercados, quebra de tendências políticas e novas regras internacionais, a Internet desvia sua funcionalidade inicial, somente utilizada para a ciência, e passa a invadir a sociedade como um todo. Em 1987 houve liberação da utilização comercial da Internet.

A Internet possui características peculiares a ela, diferente de qualquer outra rede. Esta é totalmente heterogênea, não sendo representada da mesma forma em todos os lugares. Entre as principais características destacam-se:

- permite uma interação entre pessoas do mundo todo;
- não é um *hardware* ou *software* específico;
- é um conjunto de redes;

Os benefícios da Internet, bem como suas possibilidades de geração de negócios são ilimitadas. A cada dia cresce cada vez mais o espectro do que é executado. Este contexto faz com que se tenha um mercado muito mais competitivo.

A análise em torno da Internet expande-se a cada dia externa e internamente às organizações. Jimenez (2000) afirma que uma organização pode tirar proveito da adoção da Internet se desenvolveu a capacidade organizacional para localizar fontes de informação e as incorporou aos processos e, além disto, ultrapassou o uso individualizado dos recursos disponíveis. Pode-se observar que a utilização da Internet torna-a parte do conhecimento organizacional a ser adquirido. Notam-se vantagens competitivas externas e internas às organizações, principalmente àquelas que fazem uso de Intranets.

### *3.3.2 Intranet*

O termo Intranet começou a ser utilizado em meados de 1995, como referência ao uso da rede dentro da empresa. Ela pode ser considerada como uma Internet utilizada internamente em uma organização, ou em um grupo das mesmas. Para Benett (1997) a Intranet é uma rede privativa, porém com os mesmos conceitos e padrões de comunicação da Internet. Seu principal objetivo é o de facilitar a interconectividade entre os vários setores da empresa, bem como buscar um tratamento externo a estes.

Esta ferramenta abre todas as possibilidades de interação e integração sistêmica organizacional. Davenport e Prusak (1998, p. 2) defendem a Intranet como “um conjunto de ferramentas para gerir bases de conhecimento.”

Desta maneira, pode-se pensar várias possibilidades para a utilização deste recurso. Primeiramente tem-se o próprio *e-mail* interno, visando aproximação dos colaboradores. Além disto, há as páginas relacionadas aos mais diversos perfis de usuários, criando uma identidade própria. Uma das funcionalidades a ser destacada é o sistema de *help desk*. Através deste, obrigatoriamente vinculado a Intranet, é possível ter a real situação de cada colaborador dentre os mais abrangentes aspectos, e não somente relacionados à área de tecnologia da informação. A criação de *help desk* abre caminho para confecção de um portal empresarial, onde todos os recursos computacionais da organização estão agregados, facilitando, deste modo, todo o processo de troca de conhecimentos. “Ao contrário dos sistemas especializados, as Intranets permitem que os ativos de conhecimento modificados sejam usados sem muita demora.” (PROBST, 2002, p. 152).

### 3.3.3 Gerenciamento eletrônico de documentos (GED)

Os sistemas de gerenciamento eletrônico de documentos têm como principal objetivo a catalogação, a busca e a concatenação de informações contidas nos mesmos.

Estes sistemas surgiram por volta da década de 80, como uma necessidade de armazenar informações que não fossem por meio de papel. O principal foco foi o

de transformá-las em um meio eletrônico. Ainda assim, pode-se entender GED como um conjunto de ferramentas utilizadas para gerenciar informações e conhecimentos.

Orosz (2001), afirma que para o gerenciamento eletrônico de documentos podem existir três domínios:

- do papel, em sua forma tradicional;
- da imagem eletrônica, sem manipulação da mesma e,
- de conteúdo manipulável.

Segundo Bennet (1997) existem quatro dimensões básicas para o gerenciamento de documentos:

- *pesquisa*: utilizada para busca;
- *segurança*: controle de acesso para manipulação;
- *controle de versões*: acompanhamento das alterações documentais e;
- *arquivamento*: histórico dos documentos.

#### 3.3.4 Workflow

O *workflow* define o fluxo de trabalho, ou seqüência de execução do mesmo. Trata-se de uma sistemática e não está ligado diretamente a um sistema informatizado, nem tampouco a um relacionamento exclusivo com entidades externas à organização. Este poderá definir, por exemplo, um fluxo de trabalho de materiais, bem como as informações contidas e concomitantes a estes.



Cruz (1998) define os três elementos primários de um conceito de *workflow*. Estes constituem o modelo dos três Rs:

- *roles (papéis)*: tarefas pertencentes a uma atividade (caraterísticas);
- *rules (regras)*: definem como será o tráfego do workflow;
- *routes (rotas)*: ligação das atividades dentro do fluxo.

Os processos de *workflow* apresentam-se com definições voltadas diretamente para um sistema informatizado ou para os negócios da empresa. “O *workflow* é um sistema informatizado que oferece suporte para processos padronizados de negócio.” (BARONI, 2001, p. 14)

“O *workflow* permeia as organizações, não importando se elas apresentam-se como verticais ou horizontais, aplicando-se desde a produção até o escritório e mesmo integrando-os.” (FARIA, 1999, p. 68)

Diante destas afirmações, pode-se concluir que há uma certa divergência de opiniões. Observa-se que a interação entre ambas cria um aspecto abrangente para este tópico. Isto porque, nos dias atuais, é praticamente impossível conseguir um controle efetivo dos negócios sem tecnologia.

### 3.3.5 Business intelligence (BI)

Albertin (2002, p. 88) afirma que “*Business Intelligence* é um processo de coleta, análise e distribuição de dados para melhorar a decisão dos negócios,

levando as informações a um número maior de usuários dentro da organização.” Nota-se que BI representa a inteligência dos negócios da empresa. Através da extração de dados, oriundos de bases internas e externas, montam-se relatórios relacionais, os quais servirão para tomada de decisão.

Os primeiros produtos com conceito de BI surgiram na década de 1970. O problema era que, para utilizá-los, o profissional precisava ter bons conhecimentos de programação, onde, se perdia em agilidade. O surgimento dos bancos de dados relacionais, dos PCs e das *interfaces* gráficas possibilitou a modernização dos produtos de BI (ROSINI; PALMISANO, 2003).

A necessidade da utilização de recursos de banco de dados relacionais possibilitou a expansão da utilização de produtos de *bussines intelligence*. Isto porque atendem-se a todos os departamentos da organização. Assim sendo, tem-se aplicações do tipo *On-line Transaction Processing* (OLTP) gerenciadoras de altos volumes de informações dos bancos de dados, controlando processos operacionais e do tipo *On-line Analytical Processing* (OLAP), as quais proporcionam visão gerencial.

De outro modo, um sistema de BI deve também auxiliar e, até mesmo, responder por estas análises, apontando, ou sugerindo, a melhor decisão. Assim surgem as aplicação de apoio a decisão, conhecidas como *Decision Support System* (DSS), ou sistemas de apoio a decisão.

É importante citar que os processos de *BI*, relacionam-se mais com a qualidade da informação. Para tanto, é suportado por várias tecnologias de suporte, não podendo ser confundidas com o processo ou com *softwares* que recebem este nome. Dentre estas tecnologias de suporte, destacam-se:

- *Data Mining*: são ferramentas utilizadas para mineração de dados, dando um valor consensual ao mesmo. “O *Data Mining* é uma tecnologia capaz de selecionar dados relevante, a fim de gerar informações e conhecimentos empresariais.” (REZENDE; ABREU, 2000, p. 216);
- *Executive Information System*: são ferramentas que fornecem informações para a camada estratégica da organização. Através das informações geradas pode-se visualizar, especialmente em módulo gráfico, resultados gerenciais;
- *Sistemas de Apoio a Decisão*: sistemas geradores de informações rápidas, auxiliares na tomada de decisão. Trabalham com um mapa de tendências, ou seja, possíveis ocorrências de mudanças de cenários organizacionais. “Permitem a coordenação e integração de dados, permitindo melhores decisões empresariais.” (REZENDE; ABREU, 2000, p. 204).

Pode-se considerar o *BI* como sendo uma união dos sistemas acima. De fato, seu conceito torna-se abrangente, à medida que sua utilização aumenta na organização. Portanto, estas tecnologias permitem maior interação com a gestão do conhecimento, uma vez que as mesmas são potenciais expansores do saber por toda a organização.

## **4 ESTUDO DE CASO**

O presente capítulo aborda sobre a aplicação do modelo de Leonard-Barton (1998) no departamento de tecnologia da informação de uma empresa de eletro-eletrônicos. A escolha deste modelo baseia-se no fato de sua total aderência ao processo, sendo este não somente de produtos tangíveis, mas, e principalmente, voltado ao gerenciamento de serviços e pessoas.

A implementação do modelo de Leonard-Barton (1998) deu-se pelo fato de:

- o conhecimento estava centralizado em apenas dois colaboradores do departamento de tecnologia da informação da empresa;
- havia muitos colaboradores sem tarefas agregativas;
- as solicitações feitas ao departamento não eram controladas, gerando re-trabalho;
- alguns sistemas eram suportados por empresas não qualificadas, não havendo importação de conhecimento.

A observação destes tópicos, levou a necessidade de implantação de um modelo de gestão do conhecimento, pois todos os pontos citados acima levavam a um processo de centralização de tarefas.

### **4.1 A empresa XXX Eletrônica**

A XXX Eletrônica é uma empresa nacional de capital aberto, com mais de 1200 funcionários trabalhando nas unidades de São Paulo (escritório central) e

Manaus (fábricas). Está no ramo de eletro eletrônicos, além de telecomunicações, entretenimentos e segurança eletrônica desde 1964. Através de parcerias mercadológicas significantes tornou-se líder deste segmento altamente competitivo do mercado.

A estrutura física organizacional da empresa divide-se em:

- *Escritório Central em São Paulo:* centro de decisões estratégicas e corporativas. Abrange a administração de todas as unidades;
- *Fábrica XXX Eletrônica:* maior unidade fabril do grupo. Produz dvd's, som, tv's e variada linha de eletro eletrônico, além de equipamentos de segurança, jogos e computadores;
- *XXX Instituto de Tecnologia:* mantido pela XXX Eletrônica, é o responsável pelo desenvolvimento de tecnologia, aplicável não somente em produtos da empresa, como também para outros clientes potenciais. A atitude da fundação deste instituto foi uma questão de sobrevivência mercadológica, uma vez que os produtos componentes, que fazem parte dos produtos acabados, são na ordem de 95% de tecnologia importada. A idéia central é a agregação real de valor aos consumidores, com o desenvolvimento de tecnologia e abertura de novos mercados locais, amplamente envolvidos pela tecnologia aplicada aos produtos.

## 4.2 O Departamento de Tecnologia da Informação

A XXX Eletrônica preocupa-se veementemente com as informações, pois vislumbra que as mesmas, quando utilizadas coerentemente, são fontes de diferenciais estratégicos. Para tanto, seu Departamento de Tecnologia da Informação tornou-se corporativo, a fim de atender às necessidades gerais da empresa, fazendo com que haja um ganho real de mercado. Este setor está dividido basicamente por amplitude de planejamento. De fato, têm-se dois segmentos, os quais funcionalmente trabalham juntos:

- *Departamento de Tecnologia da Informação (TI) São Paulo:* onde localiza-se fisicamente a gerência de TI. Responsável pelas decisões estratégicas corporativas e negociações deste mesmo cunho. Nesta área tem-se a chefia de sistemas e a chefia de infra-estrutura e Internet;
- *Departamento de Tecnologia da Informação Manaus:* local onde fica a chefia de TI. Área responsável por todo o planejamento operacional de TI. Atende corporativamente a todas as unidades do grupo.

O objeto de estudo deste trabalho é o Departamento de Tecnologia da Informação de Manaus, levando-se em conta seu processo operacional de suporte as decisões estratégicas da empresa, apoiadas pela TI de São Paulo.

### 4.2.1 Organograma funcional

A divisão funcional do Departamento de Tecnologia da Informação de Manaus, antes da implantação do processo de gestão de conhecimento, baseado no

modelo de Leonard-Barton (1998), não obedecia a uma lógica racional de dimensão do trabalho.

A estrutura encontrada não facilitava a expansão e disseminação do conhecimento, pois havia a centralização de resoluções e a não especificação de tarefas.

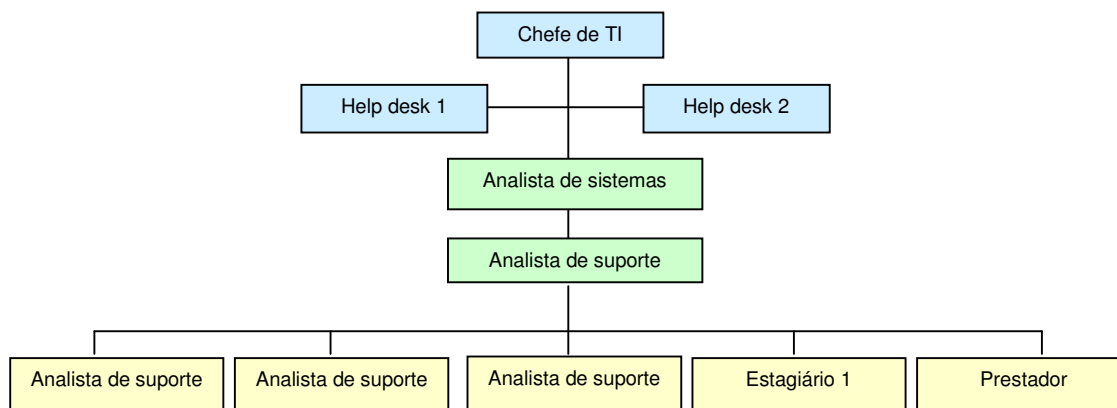


Figura 8 - Estrutura funcional antiga da XXX Eletrônica

Na figura 8, pode-se notar a confluência de atividades. Em primeiro plano, todos os problemas passavam diretamente pela chefia, fato este que inibia a criatividade e a inovação dos demais colaboradores. Ainda podem ser observados outros fatores:

- existência de dois colaboradores executando a mesma tarefa (*help desk*). Esta duplicidade atrasa a aplicação dos avanços tecnológicos, impedindo a distribuição coerente de problemas;
- achatamento funcional do analista de suporte (2). Os problemas restantes da chefia, já supra citados, não recaem diretamente sobre este e sim

passam pelo analista de sistemas para distribuição, a qual já deveria ter sido concretizada diretamente pelo *help desk*.

A proposta inicial para definição e solução dos problemas citados foi a criação de equipes distintas de trabalho, sendo uma para atuar especificamente na área de desenvolvimento de sistemas e a outra para atuar na área de suporte a redes e *hardware*. O objetivo desta divisão foi possibilitar uma maior participação dos colaboradores diretamente, evitando-se a obrigatoriedade da passagem dos problemas pela chefia.

Para minimizar os problemas cognitivos verificou-se a implantação de procedimentos de troca de conhecimentos entre as equipes, fato este realizado através de treinamentos internos de nivelamento do conhecimento.

Na figura 9 pode-se observar o novo organograma organizacional da XXX Eletrônica.

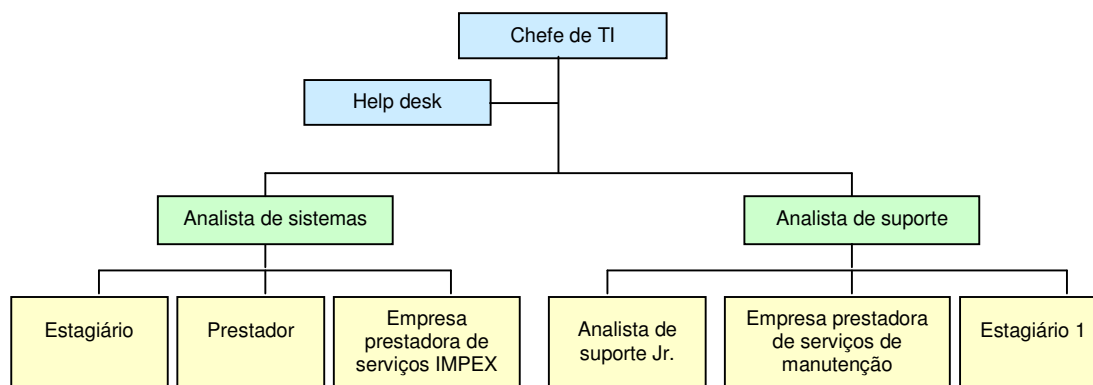


Figura 9 - Estrutura funcional nova da XXX Eletrônica



Observando-se as figuras 8 e 9, pode-se verificar a redução de algumas funções. Isso ocorreu devido a avanços tecnológicos implantados na companhia, especialmente o sistema de *help desk on-line*, que será abordado no tópico 4.3.3 (página 83) desta dissertação.

Cabe ressaltar que os gráficos de organogramas funcionais apresentados mostram a realidade vislumbrada na empresa pelo autor deste trabalho, não estando descritos formalmente pela empresa.

#### *4.2.2 Criando aptidões estratégicas*

Pode-se considerar como aptidão estratégica um fator de vantagem competitiva para a organização como um todo, ou, até mesmo, para um departamento (LEONARD-BARTON, 1998). Desta forma, citam-se como aptidões estratégicas do Departamento de Tecnologia da Informação da XXX Eletrônica em Manaus, o suporte rápido e eficaz aos sistemas e equipamentos da empresa, o treinamento aos usuários e o desenvolvimento de programas satélites e coordenação de servidores e da rede local. De fato, tendo-os como fatores competitivos, estes baseiam-se em outros, responsáveis pela geração do conhecimento organizacional.

“São as atividades – e não as metas ou recompensas financeiras, ou mesmo as qualificações (até que sejam ativadas) – que criam as aptidões de uma empresa.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 24). Desta forma todos os fatores inibidores do conhecimento, vistos no tópico anterior, quando contrariados, tornam-se geradores de aptidões estratégicas.

Utilizando-se da mesma seqüência da revisão literária citam-se as atividades geradoras do conhecimento.

A primeira a ser analisada é a solução compartilhada de problemas. Segundo Leonard-Barton (1998, p. 25) “num ambiente de aprendizado, o progresso é responsabilidade de todos – não apenas de uns poucos especialistas.” Com este conceito, faz-se um relacionamento direto com o caso estudado, partindo-se do ponto que algumas atividades foram realizadas para que o compartilhamento de soluções fosse alcançado. A principal destas atividades são as reuniões de melhores práticas. Todas as sextas-feiras, os integrantes do Departamento de Tecnologia da Informação da XXX Eletrônica Manaus reúnem-se para discutir problemas relativos a alterações procedimentais, problemas ocorridos durante a semana e, principalmente, compartilhar conhecimento entre as áreas envolvidas. Um detalhe considerável é que, a cada semana, este encontro é dirigido por um integrante da equipe, não partindo diretamente da chefia a definição de convocação e pauta.

Uma outra atividade realizada são os treinamentos inter-equipes. Um dos principais problemas era o desnivelamento entre os componentes das equipes de sistema e suporte, tanto interna, quanto entre ambas. A solução compartilhada somente pode ocorrer se há o nivelamento de conhecimentos, ou, pelo menos, conhecimentos básicos entre ambas as áreas. Para tanto, foram levantadas necessidades e montados treinamentos específicos de cada uma das áreas, abertos a todos os colaboradores do Departamento de Tecnologia da Informação. Logo, o primeiro passo para a equipe de sistemas foi conhecer os sistemas corporativos da

empresa. Para a equipe de suporte houve treinamentos específicos em redes e suporte a usuários.

Após esta seqüência, buscou-se a união das qualificações personalizadas que é “uma capacidade pela qual uma pessoa prefere ser identificada profissionalmente.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 84).

A união das qualificações personalizadas gera uma abrasão criativa, ou seja, multiplicidade de pessoas trabalhando em um mesmo projeto. O que se busca, é uma solução com compartilhamento do saber de cada um destes colaboradores.

O segundo ponto a ser abordado, dentro das aptidões estratégicas, é a implementação e integração de novos processos e instrumentação técnica. De fato, anteriormente à aplicação do modelo de Leonard-Barton (1998) no Departamento de Tecnologia da Informação da XXX Eletrônica Manaus, havia um problema, gerado pelo organograma funcional, de não conhecimento de processos fabris pelos analistas. Para solucionar este problema criou-se uma interação direta, por meio de observação e acompanhamento dos analistas de sistema juntamente com os usuários dos setores relacionados aos processos.

Primeiramente, visava-se, além do conhecimento adquirido, a melhoria dos processos executados pelos próprios usuários. Seguindo a isto, tem-se a aceitação total dos clientes internos na concepção do projeto.

Para que as definições anteriormente colocadas fossem realmente conseguidas, buscou-se o que Leonard-Barton (1998) chama de *Modo Consulta de Envolvimento do Usuário*, onde o usuário tem total participação no desenvolvimento, criando-se uma cumplicidade entre as áreas envolvidas.

Como terceiro ponto tem-se a experimentação e prototipagem. “Com efeito, as aptidões estratégicas que se tornam limitações estratégicas são uma ameaça muito maior à sobrevivência da empresa do que incursões bem conduzidas e modestas – porém contínuas – em novo território.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 138). Pensa-se sempre em inovação como um ponto focal para qualquer crescimento. Desta forma, ela somente pode ser obtida quando parte-se de uma experimentação.

Neste estudo de caso apresentam-se três principais tarefas gerenciais para esta atividade, citadas por Leonard-Barton (1998):

- criar um clima que tolere e mesmo incentive a experimentação;
- providenciar para que efetivamente ocorra a experimentação;
- estabelecer mecanismos que garantam que a organização aprenda com tais atividades.

Os dois primeiro tópicos foram realizados de maneira simples e direta. Primeiramente houve definição prévia de pontos focais estratégicos, os quais não eram anteriormente contemplados.

O primeiro fato ocorrido, e preestabelecido como ponto focal, foi a reestruturação do sistema de suporte. Para tanto, a equipe foi estimulada a pensar em uma maneira de melhorar seu atendimento imediato aos usuários, fato este não ocorrido anteriormente, e de relevância estratégica. Foram feitas reuniões para levantamento dos problemas chegando-se a conclusão da criação de um suporte flexível, dividindo as tarefas por todas as unidades fabris e com “analistas pivôs”, atuantes como suporte aos usuários. Este tipo de experimentação foi basicamente suplantado pelo sistema de *help desk on-line* desenvolvido via Intranet. A implementação em outras áreas da empresa está sendo estudada e partirá de um procedimento desenvolvido pelo Departamento de Tecnologia da Informação de Manaus.

Um outro fato relativo à experimentação e prototipagem foi o desenvolvimento de mecanismos para interligação entre o sistema corporativo e sistemas satélites, criados em planilhas eletrônicas. Primeiramente foram realizadas reuniões técnicas entre os colaboradores do Departamento de Tecnologia da Informação, para validação de recursos. Em seguida, foram feitas outras reuniões para complementação e formatação do material necessário. Desta maneira, após a procedimentação, criaram-se os peritos-usuários locais.

Em ambos os casos, verifica-se uma prototipagem organizacional. Segundo Leonard-Barton (1998, p. 154), “o propósito da prototipagem organizacional é o mesmo da prototipagem técnica [...] uma experiência geradora de conhecimento.”

O último tópico a ser relacionado ao estudo de caso em pauta é a importação de conhecimentos, ou saber tecnológico. “Absorver o saber tecnológico que está além da periferia da empresa é uma atividade gerencial tão importante quanto integrá-la internamente – e não menos difícil.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 163).

As empresas adquirem saber externo pela principal razão de suprir deficiências tecnológicas internas. De fato, quando há esta necessidade, pode-se afirmar que, organizacionalmente, esta empresa tem dificuldades para resolução dos problemas internos, ou por falta de conhecimentos específicos, ou desinteresse em tê-los.

No caso apresentado foram obtidas mudanças estruturais através da aquisição de saber externo. Um dos principais problemas apresentados relacionava-se ao sistema de importação da empresa. Vale citar que, noventa por cento dos insumos necessários para produção de eletro-eletrônicos acabados são importados. Desta maneira, um ponto estratégico é o sistema computacional relativo a esta atividade.

A integração de informações entre o sistema de importação e o sistema corporativo, fundamental para o andamento da companhia, apresentava-se totalmente dependente do Departamento de Tecnologia da Informação. Isto porque esta tarefa mostrava-se sistematicamente avariada. Pelos não conhecimento apurado neste segmento, os analistas de suporte não conseguiam concluir este processo. Para tanto, contratou-se uma empresa de *know-how* no mercado, que resolveu este problema definitivamente.

Uma outra forma de obtenção de recursos externos provêm de parcerias estratégicas. No caso estudado não há presença deste facilitador.

#### *4.2.3 Limitações estratégicas do Departamento de Tecnologia da Informação*

“As atividades habituais de uma empresa têm por fito incrementar o saber vigente. Ou seja, os problemas em que as pessoas se concentram são aqueles mais relevantes para os mercados e as operações do momento.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 54).

O primeiro ponto de limitação estratégica, encontrada no Departamento de Tecnologia da Informação, demonstrada neste trabalho é a solução limitada dos problemas. Leonard-Barton (1998, p. 55) cita que “[...] o apego intransigente a métodos anteriores de solucionar problemas de desenvolvimento é o fato de não ocorrerem outras alternativas aos empregados.” De fato, no Departamento de Tecnologia da Informação da XXX Eletrônica em Manaus, a própria definição operacional do organograma era a principal responsável por isto, uma vez que toda e qualquer solicitação de melhoria tecnológica era absorvida somente pela chefia e seu analista imediato.

O segundo ponto dentre os fatores de limitações estratégicas é a incapacidade de inovar utilizando novos instrumentos e métodos. Observa-se que este está ligado diretamente com o anterior. A falta de utilização de novos instrumentos e métodos dá-se, especialmente, pela ausência de treinamentos específicos e pelo não rompimento com as velhas tecnologias.

No estudo de caso abordado verificava-se a presença da não implementação de inovações tecnológicas devido à falta de conhecimentos específicos e disponibilidade para delegação de tarefas e exercícios a outros colaboradores, por parte da chefia. Um fato explicativo é o interfaceamento entre alguns relatórios contábeis e fiscais emitidos pelo sistema corporativo, em formato texto, e o *software excel*. Este facilitador permitiu melhor visualização e *links* extras para utilização da gerência de controladoria.

O terceiro tópico das limitações estratégicas apresentadas é a experimentação limitada. “A experimentação é limitada quando a extensão dos conhecimentos flui por caminhos já trilhados, em vez de criar novas opções para empresa.” (LEONARD-BARTON, 1998, p. 58). De fato, pode-se relacionar este ponto diretamente a citação feita, neste mesmo capítulo desta dissertação, a respeito da preocupação com soluções momentâneas. A priori, para resolução desta situação houve uma necessidade de um contato direto maior entre estes colaboradores e os processos fabris da organização.

O último ponto das limitações abordado é o descarte de conhecimentos externos. Para relacioná-lo ao caso estudado cita-se, novamente a afirmação relativa a resolução de problemas de forma momentânea, não havendo preocupação com os negócios organizacionais. Para Leonard-Barton (1998), o saber crucial origina-se diretamente de fontes externas de tecnologia. Um exemplo real disto é o sistema de importação da companhia. Por este estar fora do sistema corporativo havia a necessidade de interfaceamento entre ambos. Sabe-se, sobretudo, que este processo deve ser bem confeccionado. De outro modo, a consistência das



informações é ineficiente. Um dos maiores problemas residia justamente neste interfaceamento, sempre solucionado momentaneamente. Os conhecimentos externos haviam sido descartados, havendo sempre uma solução desenvolvida internamente no departamento, a qual representava vulnerabilidade.

A figura 10 mostra a natureza destas limitações, bem como sua suscetibilidade a mudanças. Relacionando-se ao objeto de estudo obtêm-se o resultado apresentado na figura.

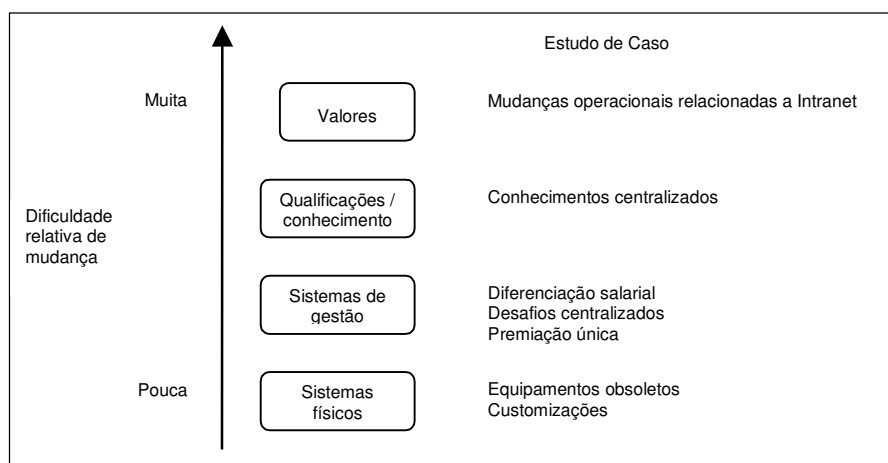


Figura 10 – Natureza das limitações estratégicas do estudo de caso  
Fonte: Adaptado de Leonard-Barton (1998, p. 65)

Observa-se que a maior dificuldade de mudança, fator efetivo para transformação de uma limitação em aptidão, está relacionada diretamente aos valores pessoais e organizacionais. Porém, estes são amplamente sustentáveis pelos outros fatores, os quais podem ser trabalhados mais facilmente.

### 4.3 Novas filosofias

As novas filosofias de trabalho implantadas no Departamento de Tecnologia da Informação foram baseadas no modelo de Leonard-Barton (1998) para gestão

de conhecimento em processo. Para tanto, verificou-se necessidades de mudanças organizacionais, passando especialmente por uma reestruturação funcional, fato citado no tópico anterior. De fato, estas reorganizações ainda têm sentido, quando da apuração e análise de estratégias internas competitivas, calcadas nas aptidões estratégicas.

As inovações apresentadas a seguir foram implementadas para suprir necessidades de crescimento profissional da empresa como um todo, especialmente do Departamento de Tecnologia da Informação. Um outro fator relevante foi a utilização dos recursos citados a seguir, como ferramentas para um processo de geração e expansão do conhecimento.

#### *4.3.1 Programas de treinamento*

Devido a divisão e a coordenação dos trabalhos do Departamento de Tecnologia da Informação, observou-se um desnível entre todos os colaboradores deste setor. De fato, esta situação somente foi revista quando da criação e implantação de um programa de treinamento.

O programa de treinamento do Departamento de Tecnologia da Informação foi desenvolvido com o sustentáculo do departamento de treinamento da XXX Eletrônica. Este, está dividido em duas partes: na primeira, foram feitos treinamentos internos entre os próprios colaboradores. Nesta etapa, houve um processo de expansão horizontal do conhecimento. Foram verificadas as competências e necessidades de cada funcionário e criado cursos, sendo estes ministrados pelos

próprios colaboradores, respaldados por material didático específico. Após este processo inicial, os treinamentos passaram a ser voltados para os colaboradores da organização. Nesta etapa, foi criado o projeto “Digestão com a TI”. Uma hora depois do almoço os funcionários reuniam-se, em grupos de 16 pessoas para assistir a cursos básicos de informática, também ministrados por analistas do Departamento de Tecnologia da Informação.

Em ambos os casos, os ganhos obtidos foram enormes. Estes treinamentos são dinâmicos e fazem parte de um programa macro de treinamento da empresa, analisado e mensurado mensalmente.

#### *4.3.2 Reuniões semanais de melhores práticas*

Semanalmente os colaboradores do Departamento de Tecnologia da Informação da XXX Eletrônica de Manaus reúnem-se para discutir assuntos relativos aos trabalhos em andamento e os problemas ocorridos.

O objetivo das reuniões de melhores práticas é de explanar os trabalhos em andamento e expor as dificuldades enfrentadas pelo grupo, a fim de achar a melhor solução, formalizá-la e suprir as necessidades focais. No citado departamento estas reuniões eram conduzidas, a cada semana, por um colaborador diferente, fazendo com que haja ganhos de performance técnica. Além disto, há a retirada da responsabilidade total da chefia, compartilhando-se problemas e decisões entre todos do grupo.

#### 4.3.3 Sistema de *help desk*

Um dos principais fatores relevantes para a implantação de um modelo de gestão do conhecimento no Departamento de Tecnologia da Informação, além da definição de um novo organograma, foi a implantação de um sistema *on-line de help desk*.

O apontamento e o acompanhamento dos trabalhos realizados pelo departamento, antes das mudanças estruturais eram feitos através de uma planilha eletrônica, que continha informações sobre os chamados de usuários e definições feitas pelos técnicos.

O primeiro passo a ser tomado foi a definição de um modelo de sistema *help desk* a ser adotado. No primeiro momento utilizou-se, para esta atividade as competências adquiridas pelos colaboradores em outras organizações. Após o desenho desta primeira fase adequou-se este modelo inicial para a realidade de empresa focal deste trabalho, além disto, pensou-se no relacionamento deste com as outras atividades geradoras do saber.

O modelo do *help desk* consiste em:

- abertura de chamado eletrônico, via Intranet, quando de um evento, pelo usuário;
- recebimento deste chamado por colaborador especialista (*help desk*) do Departamento de Tecnologia da Informação;

- após o recebimento é feita uma prévia análise/resolução, neste último, dependente da profundidade do problema;
- passagem do chamado para técnico especialista, baseado em organograma funcional, para solução do problema;
- logo depois da solução do chamado, este volta para o usuário, que atribui um conceito, sendo, excelente, ótimo, bom, regular e péssimo.

Ao final de cada mês os conceitos atribuídos são apurados e são gerados os gráficos de performance de colaboradores e resultado geral de nota (comparativo). Baseado nestes fatores de desempenho é escolhido o colaborador do mês.

As figuras 11, 12, e 13 são relacionadas ao desempenho dos colaboradores, apontados via sistema de *help desk* eletrônico (*on line*).

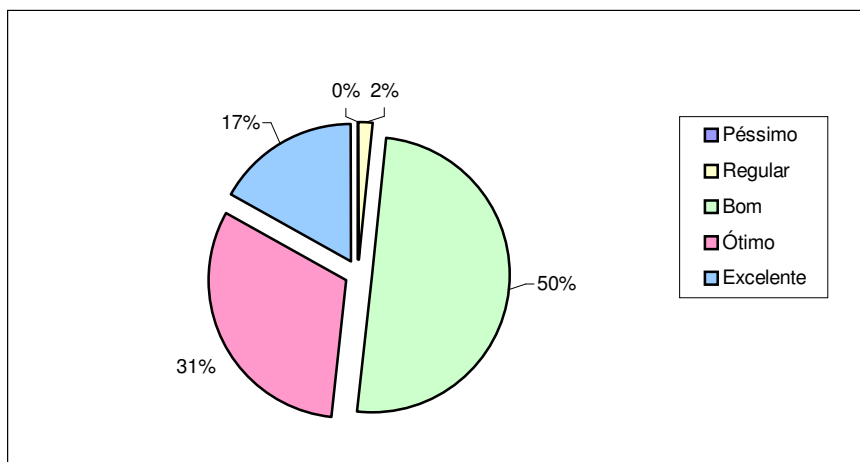


Figura 11 – Notas dos chamados

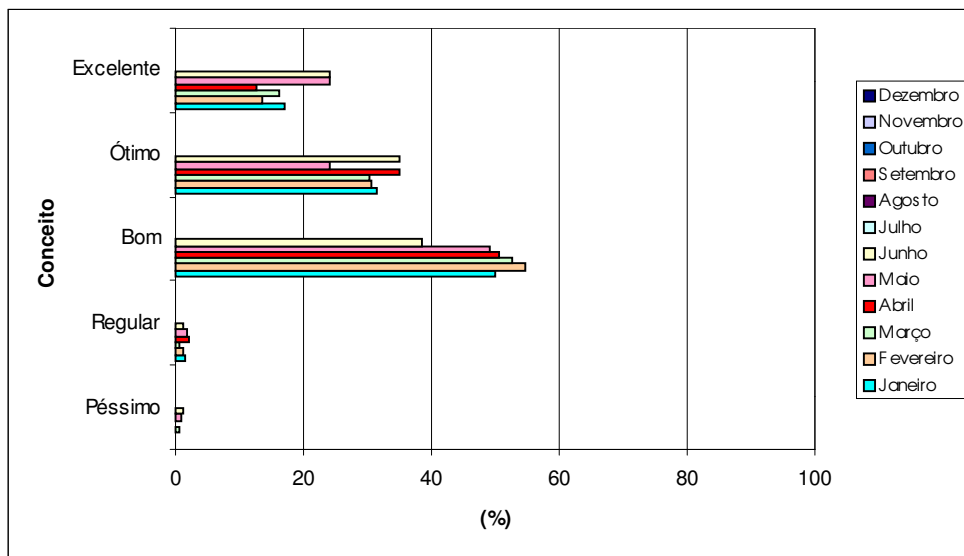


Figura 12 – Comparativo mensal de conceitos

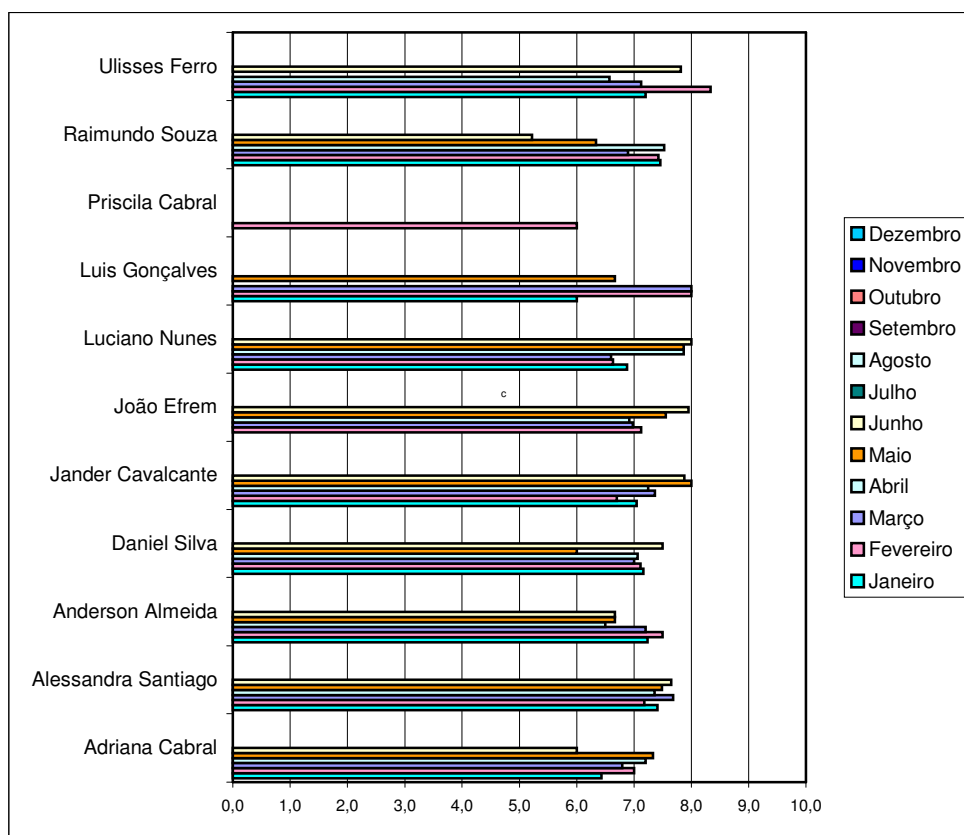


Figura 13 – Comparativo de notas - técnicos

Pode-se observar, nas figuras anteriores, principalmente o desempenho ou as necessidades dos colaboradores. Quando desta última, o trabalho feito é o de verificação dos últimos chamados abertos pelos usuários relacionados àqueles técnicos e o providenciamento de treinamentos específicos, a fim de suprir as carências técnicas.

Vale ressaltar que alguns dos chamados são sorteados aleatoriamente, via sistema de *help desk on-line*, para que haja um contato direto entre todos os colaboradores da área de tecnologia da informação e os usuários requisitantes.

Desta forma, a análise de produtividade feita pelos próprios técnicos e analistas será maior e mais precisa.

Os resultados obtidos foram amplamente satisfatórios dentro do contexto esperado, sendo:

- *definição das aptidões estratégicas*: através de um planejamento estratégico e reconhecimento dos negócios da organização, foram definidos pontos de atuação do Departamento de Tecnologia da Informação;
- *reorganização de organograma funcional*: a divisão prática de trabalho não possibilitava a expansão do conhecimento. Para tanto, houve uma reestruturação funcional, possibilitando a efetiva gestão dos ativos intangíveis, quando pessoas;

- *planejamento operacional*: baseado nos pontos de aptidões estratégicas, bem como no contexto do departamento estudado, foi desenvolvido um planejamento operacional, voltado para as atividades diárias.
- *melhoria de atendimento de suporte*: com a implementação da Intranet como recurso tecnológico, conseguiu-se melhorias operacionais;
- *visualização dos negócios como um todo*: a expansão e o nivelamento do conhecimento apresentaram-se como possibilidades de conhecimentos de processos fabris, antes somente explorados por determinados colaboradores.

#### **4.4 Proposta de plano sumário**

A definição do plano sumário de ação para implantação de um modelo de gestão de conhecimento em um determinado setor, ou mesmo em toda a organização passa por um processo de análise de aplicabilidade e aderência do mesmo aos negócios estratégicos propostos.

A escolha do modelo de Leonard-Barton (1998) baseia-se no enfoque dado pela autora ao processo de gestão do conhecimento. Como citado anteriormente, o Departamento de Tecnologia da Informação da XXX Eletrônica em Manaus, baseia-se, principalmente, em suporte aos usuários. Desta forma, pode-se considerar que o mesmo está calcado em processos específicos, os quais estão relatados em procedimentos de *help desk on-line*.



O plano proposto tem aplicação especialmente em setor de tecnologia da informação, foco do estudo de caso, porém pode-se adaptá-lo para quaisquer departamentos, desde que alguns passos sejam previamente analisados.

#### *4.4.1 Verificação e análise de situação corrente*

O primeiro passo para a implantação de um plano sumário de ação baseado em um modelo de gestão do conhecimento de Leonard-Barton (1998) é a verificação e análise da situação encontrada.

Neste ponto, deve-se considerar principalmente a disposição interna de mudança e a adaptação desta à cultura empresarial. Este é um fator relevante para a escolha de um modelo já existente, ou adaptação de várias partes de vários modelos diferentes.

#### *4.4.2 Escolha do modelo de gestão do conhecimento*

Após a verificação e análise da situação corrente, deve-se escolher um modelo de gestão do conhecimento específico ou partes de modelos já existentes para junção e criação de um novo.

Vale observar neste ponto, que a adaptação ao cenário verificado deve ser ponto relevante. A escolha do modelo do caso estudado está baseada na resolução de problemas relacionados ao processo de suporte. Neste caso, se observada

diretamente as áreas de tecnologia da informação, vale o modelo de Leonard-Barton (1998).

#### *4.4.3 Levantamento das aptidões estratégicas*

Deve-se, após validação de modelo, levantar-se as aptidões estratégicas do departamento, ou organização, onde o modelo será aplicado.

As aptidões estratégicas não estão relacionadas diretamente com o modelo de Leonard-Barton (1998). De fato, estas representam o propósito principal de uma organização ou departamento.

#### *4.4.4 Verificação de competências dos colaboradores*

Inicialmente não há necessidade de mapeamento de memória organizacional, porém as competências de cada colaborador devem ser observadas, bem distintas e, de preferência, complementares entre si.

Para a definição exata de organograma funcional, próximo tópico deste plano sumário de ação, a verificação de competências é de fundamental importância. Este ponto pode ser definido através de reuniões de levantamento de tarefas específicas e gerais. A partir daí, monta-se uma prévia definição de atividades, relacionadas às aptidões estratégicas.

#### *4.4.5 Definição de organograma funcional (baseado em competências específicas)*

Esta definição é de importância relativa a hierarquia, não significando aderência somente a determinada atividade. Um dos pontos a serem considerados para expansão do conhecimento é a transmissão deste entre os colaboradores, pares ou não, da equipe.

Este organograma deve estar calcado em definições de competências específicas, haja vista que, através destas, pode-se expandir o conhecimento.

#### *4.4.6 Definição de plano para intercâmbio de conhecimentos específicos*

Após definição de organograma, baseado em conhecimentos específicos, deve-se definir um plano de intercâmbio entre estes. Para tanto, há necessidade de levantamento e planejamento destes conhecimentos, visando a troca dos mesmos dentro do departamento.

#### *4.4.7 Busca de parcerias externas*

Para suprir necessidades relativas as competências gerais e específicas, deve-se procurar competências externas. De fato, muitas das aptidões estratégicas tornam-se limitações por não serem amplamente contempladas pela equipe de colaboradores. Para estes casos, e tão somente, quando esgotadas as execuções de intercâmbios de conhecimentos, as competências externas devem ser absorvidas.

#### 4.4.8 Criação de suporte *on-line* de monitoramento

A validação e o acompanhamento das atividades geradoras de conhecimentos e suportes de aptidões estratégicas devem existir de maneira *on-line*.

O objetivo da criação de suporte *on-line* (via Intranet) é o de poder gerar um mapa das atividades, bem como um acompanhamento de progressos existentes.

Não se pode ter como meta apenas o intercâmbio do conhecimento de maneira horizontal. É preciso tê-lo como suprimento para verticalização, ou seja, buscando-se sempre melhorias contínuas em todo o processo. Além disto, o acompanhamento *on-line* permite visualização do contexto geral da organização, permitindo que modelos de gestão do conhecimento sejam implantados em outros departamentos.

O plano sumário de ação para aplicação de um modelo de gestão do conhecimento em um departamento de tecnologia da informação deve estar suportado pela tecnologia corrente da organização, bem como por padrões e normas da empresa, além de estar ligado diretamente com as determinações estratégicas da mesma.

## **5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **5.1 Conclusões**

A sociedade atual, baseada no capital voltado para os ativos tangíveis passa por transformações estruturais, as quais afetam a sobrevivência das organizações. Surge então o conceito de uma sociedade baseada nos ativos do conhecimento, com mudanças focais, visando-se alavancar o potencial dos ativos intangíveis.

Os capítulos iniciais desta dissertação apresentaram um breve resumo, descrito através de fundamentação teórica aplicada, dos assuntos relacionados ao caso. Nestes, foram observadas definições clássicas da origem do conhecimento, suas diferenciações e características. Além disto, discutiu-se sobre a utilização do conhecimento como fator de produção, ponto chave para conclusão de um novo conceito social, baseado não somente em produtos tangíveis.

Os modelos de gestão do conhecimento são mostrados de forma resumida, sendo que o mais explorado é o de Leonard-Barton (1998), elencado para este caso. No capítulo sobre tecnologia da informação, apresentam-se tecnologias importantes para a aplicação da gestão do conhecimento em uma dada organização. O principal ponto deste assunto é a apresentação da Intranet como fator chave para o caso estudado.

Para focar no estudo de caso elegeu-se o modelo de Leonard-Barton (1998). Esta opção se justifica por ser o mais similar aos processos fabris da indústria estudada e, principalmente o mais adequado ao departamento de tecnologia da

informação desta organização. Neste tópico, foram apresentadas as aptidões e limitações estratégicas, fatores representativos para ganho e perda do saber.

O objetivo principal deste trabalho, a criação de um plano sumário de ação em gestão do conhecimento para um departamento de tecnologia da informação, foi atingido. Mostrou-se em primeiro plano as peculiaridades deste departamento na organização estudada.

De fato, verificou-se a necessidade de implementação de mudanças estruturais e de tecnologias, especialmente baseadas na Intranet. Após este primeiro momento de análise, implementou-se o modelo de Leonard-Barton (1998) como ponto de partida para o processo de gestão do conhecimento no Departamento de Tecnologia da Informação da organização.

As aptidões estratégicas foram levantadas. Através deste tópico, realmente pôde-se chegar a definição da finalidade deste departamento dentro da organização. Neste momento, definiram-se equipes de trabalho, separando-as em sistemas e suporte. Desta maneira, conseguiu-se planejar uma interação entre elas, através de treinamentos internos e troca de conhecimentos inter-equipes. Isto só foi possível pois a competência de cada colaborador havia sido verificada. Feitas estas mudanças iniciais, verificou-se o surgimento de um novo organograma setorial, particionado por equipes com competências específicas.

As necessidades de conhecimentos externos foram supridas através de parcerias de trabalho, as quais solucionaram problemas relacionados a sistemas

específicos. Neste ponto, aplicou-se uma das atividades geradoras de saber do modelo de Leonard-Barton (1998), conhecida como importação de conhecimentos.

Os pontos acima revelaram um trabalho de base. De fato, a estruturação do caso veio com a implementação de um suporte *on-line* para monitoramento das ações. Neste ponto foram verificadas as necessidades dos clientes externos ao departamento. Observaram-se também falhas no processo de suporte interno aos usuários fabris.

## **5.2 Recomendações para estudos futuros**

A aplicação deste trabalho dá-se no âmbito organizacional. O plano sumário apresentado pode ser utilizado como base para qualquer setor fabril, os quais devem apresentar-se como áreas suporte, manutenção, engenharia industrial e de processo. É também amplamente aplicável a departamentos de tecnologia da informação, não tão somente aos de fábricas de aparelhos eletro-eletrônicos, objeto do estudo deste trabalho.

As limitações observadas servem de apoio para futuros trabalhos acadêmicos e aplicações empresariais. Elas estão restritas a não aplicabilidade deste trabalho a áreas que não tem *expertise* de suporte organizacional. Além disto, a união de tecnologias voltadas para gestão do conhecimento tais como portais corporativos do conhecimento e sistemas inteligentes de mapeamento de conhecimento organizacional não foram explorados neste estudo, bem como não foram implantados até o momento. Isto porque, estas implementações passam por estudos

internos da empresa estudada de maneira corporativa, visando facilitar e criar padrões para expansão e gestão do conhecimento. O objetivo principal é o contínuo aperfeiçoamento do sistema de atendimento e suporte aos usuários e seus processos.

Este trabalho servirá de base futura para criação de sistemas inteligentes de monitoramento *on-line* para departamentos de tecnologia da informação ou de suportes fabris em geral. Estes sistemas deverão estar baseados em uma modelagem de gestão do conhecimento com total relacionamento com os sistemas de comunicação, gerando bases de conhecimento e expansão e propagação do mesmo.



## REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Comércio eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação.** São Paulo: Atlas, 2002.

ANGELONI, Maria Terezinha. **Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologias.** São Paulo: Saraiva, 2002.

ANTUNES, Maria Thereza Pompa. **Capital intelectual.** São Paulo: Atlas, 2000.

AYRES, Nilce M. **Fatores condicionantes na estruturação de uma gestão estratégica da informação: uma contribuição na evolução da administração da informação e da tecnologia nas organizações.** 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

BARONI, Rodrigo. **Tecnologia da informação aplicada à gestão estratégica do conhecimento.** Curitiba, 2001. Apostila.

BENETT, Gordon. **Intranets: como implantar com sucesso na sua empresa.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

CAVALCANTI, Marcos. **Gestão de empresas na sociedade do conhecimento: um roteiro para ação.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica.** 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHURCHMAN, C. W. **The design of inquiring systems: basic concepts of systems and organization.** New York: Basic Books, 1971.

COSTA, Tânia Maria Zambelli de Almeida. Gestão do conhecimento é prática em evolução. **Gazeta Mercantil**, 12 abr. 2001.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI.** São Paulo: Atlas, 1998.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, organização & métodos**: estudo integrado das novas tecnologias de informação. São Paulo: Atlas, 1997.

CULTURA e investimento: a arte de enriquecer. Disponível em:  
<[http://www.brasilcult.pro.br/cult/html/apresentacao\\_teste.htm](http://www.brasilcult.pro.br/cult/html/apresentacao_teste.htm)>. Acesso em: 12 mar. 2002.

DAVENPORT, Thomas; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DELGADO, Nereu. **Administrando com uma informática eficaz**. São Paulo: Nobel, 1999.

FLEURY, André Leme. **Um modelo de organização de negócios em mercados eletrônicos**. 2000. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

DRUCKER, Peter. **The post capitalist executive, in managing in a time of great change**. New York: Penguin, 1995.

FARIA, Celso Luís Zacari. **Modelagem de workflow em processos de negócios**. 1999. Dissertação (Mestrado em Informática)- PUC Campinas, São Paulo, 1999.

JIMENEZ, Kemly. A Internet e a sociedade civil. Disponível em:  
<<http://funredes.org/mistica/bdb/men.php3/idi/polid/96>>. Acesso em: 10 nov. 2000.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Management information systems organizations and technology**. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

LEONARD-BARTON, Dorothy. **Nascentes do saber**: criando e sustentando as fontes de inovação. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

MORAN, José Manuel. **Leituras dos meios de comunicação**. São Paulo: Pancast, 1985

NONAKA, Ikujiro. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OROSZ, João Carlos. **Proposta de implantação de gerenciamento eletrônico de documentos**. 2001. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento de Informação) - PUC Campinas, São Paulo, 2001.

PROBST, Gilbert. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. São Paulo: Atlas, 2000.

RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, Martius Vicente. **Gestão do conhecimento: reinventando a empresa para uma sociedade baseada em valores intangíveis**. Rio de Janeiro: IBPI Press, 2001.

ROSINI, Alessandro M.; PALMISANO, Ângelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.

SETZER, Valdemar. Dado, informação, conhecimento e competência. **Revista DataGramaZero**, dez. 1999.

STEWART, Thomas A. **Capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

STEWART, Thomas A. **A riqueza do conhecimento: o capital intelectual e a nova organização**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SVEIBY, Karl Erik. **A nova riqueza das organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TERRA, José Cláudio C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade**. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

TEIXEIRA FILHO, Jayme. **Gerenciando conhecimento: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento de negócios**. Rio de Janeiro: Ed. SENAC, 2000.

ZABOT, João Batista M. **Gestão do conhecimento: aprendizagem e tecnologia: construindo a inteligência coletiva**. São Paulo: Atlas, 2002.

## OBRAS CONSULTADAS

ADAMS, Scott. **O princípio Dilbert**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1997.

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Administração de informática**: funções e fatores críticos de sucesso. São Paulo: Atlas, 2002.

BEUREN, Ilse Maria. **Gerenciamento da informação**: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. São Paulo: Atlas, 2000.

BIO, Sérgio Rodrigues. **Sistemas de informação**: um enfoque gerencial. São Paulo: Atlas, 1996.

BJUR, Wesley. **Reengenharia ou readministração?** - do útil e do fútil nos processos de mudança. Porto Alegre: AGE, 1994.

BOCK, Geoffrey, MARCA, David. **Designing groupware**. New York: McGraw-Hill, 1995.

BUKOWITZ, Wendi R. **Manual de gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CARAVANTES, Geraldo R. **Administração e qualidade**: a superação dos desafios. São Paulo: Makron Books, 1997.

CARAVANTES, Geraldo R. **ReAdministração em ação**. São Paulo: Makron Books, 1996.

CARAVANTES, Geraldo R. **Teoria geral da administração**: pensando & fazendo. Porto Alegre: AGE, 1998

CRUZ, Tadeu. **Gerência do conhecimento**. São Paulo: Cobra, 2002.

EDVISSON, Leif. **Capital intelectual**. São Paulo: Makron Books, 1998.

MELO, Luiz Eduardo Vasconcelos de. **Gestão do conhecimento: conceitos e aplicações.** São Paulo: Érica, 2003.

MORAN, José Manoel. Influências dos meios de comunicação no conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 23, p. 233-238, maio/ago. 1994.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **The Knowledge-creating company.** New York: Orford University Press, 1995.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática.** São Paulo: Atlas, 2000.

PRESCOTT, John E.; MILLER, Stephen H. **Inteligência competitiva na prática: técnicas e práticas bem-sucedidas para conquistar mercados.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SANCHEZ, R; HEENE, A; THOMAS, H. **A knowledge and services based paradigm for industry.** New York: The Free Press, 1996.

TAPSCOTT, Don; TICOLL, David; LOWY, Alex. **Capital digital: dominando o poder das redes de negócios.** São Paulo: Makron Books, 2001.

TERRA, José Cláudio C.; GORDON, Cindy. **Portais corporativos: a revolução na gestão do conhecimento.** São Paulo: Negócio Editora, 2002.

VANZO, Elvizio Trigo. **Você@digital: esteja pronto para a revolução da informação.** São Paulo: Infinito, 2000.